REVUE

DE

PATHOLOGIE VÉGÉTALE

ET

D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

Bulletin de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

TOME XX

PARIS

Siège social: 16, rue Claude-Bernard (V^e^).

1933

Liste des Membres
de la Société de Pathologie Végétale et d'Entomologie Agricole

Conseil d'Administration pour l'année 1933

A. Balachowsky (1932) ; F. Cayeux (1932) ; L. Chopard (1932) ; R. Diehl (1932) ; V. Ducomet (1931) ; J. Dufrénoy (1931) ; G. Fron (1932) ; A. L. Guyot (1931) ; L. Lhoste (1930) ; A. Lièvre (1931) ; P. Marié (1931) ; L. Semichon (1933) ; P. Vayssière (1930) ; G. Viennot-Bourgin (1933) ; A. Maublanc (1933).

Bureau pour l'année 1933

Président d'Honneur. — L. Mangin.
Président. — G. Fron.
Vice-Président. — L. Semichon.
Secrétaire Général. — A. L. Guyot.
Secrétaires. — A. Balachowsky et R. Diehl.
Trésorier. — G. Viennot-Bourgin.
Agent. — M. Bru.

Liste des Membres de la Société

Ackaoui (C.), Ingénieur agronome, Station Fleming (Ramleh), Alexandrie (Egypte).

Aggery (Mlle B.), Assistante de Botanique appliquée, Faculté des sciences de Toulouse (Haute-Garonne).

Alaphilippe, Répétiteur à l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon (Seine-et-Oise).

Allorge (P.), Docteur ès Sciences, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle, Laboratoire de cryptogamie, 63, rue de Buffon, Paris 5e.

Anagnostopoulos (P.-Th.), Professeur d'Horticulture, Ecole Sup. d'Agriculture, Athènes (Grèce).

Angrand (J.), Ingénieur agronome, président de la Société d'Agriculture de Melun, Le Colombier, Lieusaint (Seine-et-Marne).

Anrès (M.), Licencié en droit, Propriétaire, Le Barroux (Vaucluse).

Appolinar-Maria (H.), Apartado 473, Bogota (Colombie).

Arion (C.), Entomologiste, Ministère de l'Agriculture, Bucarest (Roumanie).

Arnaud (G.), Docteur ès sciences, Directeur-adjoint de la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, Route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise). *Ancien Secrétaire général.*

Arnaud (Mme G.), 10, rue Couche, Paris.

Arnaudi (G.), Instituto Sieroterapico Milanese, Via Darwin, 20, Milan (Italie).

Atanasoff (D.), Professeur de Pathologie végétale à l'Université, Faculté d'Agriculture, Sofia (Bulgarie).

Aufrère (G.), Professeur d'Agriculture, Ecole d'Agriculture, 9, rue Pascal, Brioude (Haute-Loire).

Ayoutantis (A.), Ingénieur agricole, Chef de la Section des Recherches phytopathologiques du Ministère de l'Agriculture, Athènes (Grèce).

Azevedo-Marques (Luiz A. de), Assistant au Service d'Entomologie agricole de l'Institut biologique de Défense agricole, Praia Vermelha, Rio-de-Janeiro (Brésil).

Bachala (L.), Directeur des Services agricoles, 1, rue de Metz, Auch (Gers).

Bache-Wiig (Mlle S.), Department of Botany, Smith College Northampton, Mass. (U. S. A.).

Balachowsky (A.), Directeur de laboratoire à la Station entomologique de Paris, 16, rue Claude-Bernard, Paris 5e.

Barat (H.), Ingénieur d'Agronomie coloniale, 58, rue Rousseau, Saïgon (Cochinchine).

Barbare, Directeur de la Sucrerie de Guignicourt-sur-Aisne (Aisne).

Barbey (A.), Docteur ès sciences, Entomologiste forestier. Montcherand-sur-Orbe, Canton de Vaud (Suisse).

Barbier (Mlle A.-M.), Préparateur à la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Barthelet (J.), Préparateur à la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Basset (J.), Ingénieur E. E. I. P., 7, rue Yvon-Villarceau, Paris 16e.

Beauverie (J.), Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon (Rhône).

Béghin (Joseph), à Thumeries (Nord).

Bellenger, Inspection des Agences, Etablissements Kuhlmann, 11, rue de la Beaume, Paris 8e.

Bengli-Papazian (Ch.), Ingénieur agricole, 8, rue Valensin Pacha, Bulkeley, Alexandrie (Egypte).

Benlloch-Martinez (M.), Directeur de la Station de Pathologie végétale, La Moncloa (8), Madrid (Espagne).

Benoist (C.), Ferme de Moyencourt, par Orgerus (Seine-et-Oise).

Benoist (J.), Ferme de Cloches, près Boutigny, par Houdan (Seine-et-Oise).

Bernard, Professeur d'agriculture, 4, rue Neuve du Commandant Dumetz, Arras (Pas-de-Calais).

Berro-Aguilera (J.), Ingénieur agronome, Directeur de la Station de Pathologie végétale de l'Andalucia oriental, Murcia 2, Almeria (Espagne).

Bertrand (F.), 11, rue du 13 octobre 1918, Laon (Aisne).

Bichet (R.), Professeur d'Agriculture, Villefranche-sur-Saône (Rhône).

Blanchard (E.), Directeur des Services agricoles, Versailles (Seine-et-Oise).

Blanck (A.), Préparateur à la Station de Zoologie agricole et Insectarium, Villa Thuret, Antibes (Alpes-Maritimes).

Blaringhem (L.), Membre de l'Institut, 77, rue des Saints-Pères, Paris 6e.

Bois (D.), Professeur honoraire au Muséum d'Histoire naturelle, 66, Boulevard Soult, Paris.

Boischot (P.), Directeur du Jardin d'essai des plantes à parfum, Grasse (A.-M.).

Bonafé, Directeur de l'Ecole nationale d'Agriculture de Grignon (Seine-et-Oise).

Bonnamour (Dr S.), Médecin des Hôpitaux, chargé de Cours à la Faculté de Médecine, 137, avenue de Saxe, Lyon (Rhône).

Bonnamour (D.), Ingénieur agronome, Mechra-lou-Deira, par Sidi-Slismane (Maroc).

Bonnet (L.-O.), Ingénieur agricole, 1375 Spruce Street, Berkeley, Californie (Etats-Unis).

Bonnet (R.), Préparateur à la Faculté des Sciences, Institut de Physiologie générale, rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin).

Bordas (J.), Ingénieur agronome, Directeur de la Station d'Agronomie et de Phytopathologie de Vaucluse, Avignon.

Bormans, Directeur de la Coopérative des semences sélectionnées, Montfort-L'Amaury (Seine-et-Oise).

Borrel (Dr A.), Directeur de l'Institut de Bactériologie, 3, rue Koeberlé, Strasbourg (Bas-Rhin).

Bouriquet (G.), Chef du Laboratoire de Phytopathologie, Nanisana, Tananarive (Madagascar).

Bouvier (E.-L.), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum, 45 bis, rue de Buffon, Paris 5e. *Ancien Président.*

Boyer (G.), Professeur honoraire à l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier, 90, rue de Paris, Houdan (Seine-et-Oise).

Brierley (Pr W.-B.), Departement of agricultural Botany, The University Reading (Angleterre).

Brosse (M.), Bellegarde (Loiret).

Brun (A.), Ecole nationale d'agriculture, Grignon (Seine-et-Oise).

Buddin (W.), Economic Mycologist, Faculty of Agriculture, Universsity of Reading, 7, Reddlands-Road, Reading Berks (Grande-Bretagne).

Buffon (A.), Service de l'Agriculture, à Basse-Terre (Guadeloupe).

Burr (A.), Conservateur au Musée zoologique, Assistant à la Station entomologique, 29, boulevard de la Victoire, Strasbourg (Bas-Rhin).

Butler (E.-J.), Director of Imperial bureau of mycology, 17, Kew Green à Kew (Surrey) (Angleterre).

Cacaris (G.), Ingénieur agricole, Bureau de colonisation, Drama (Macédoine) (Grèce).

Caresche, assistant des laboratoires (Entomologie), Inspection générale de l'Agriculture. Saïgon (Indo-Chine).

Catoni (G.), R. Delegazione Fitopathologica. Trento (Italie).

Cavadas (D.), Directeur de la Station de Pathologie végétale de Pélion, Volo (Grèce).

Cayeux (F.), Président de la Chambre syndicale des Marchands-Grainiers, 8, quai de la Mégisserie, Paris 1er.

Cercle agricole rémois, 15, rue Chanzy, Reims.

Cercle des Elèves, Ecole nationale d'Agriculture, Grignon-Ecole (Seine-et-Oise).

Chabrolin (Ch.), Ingénieur agronome, Professeur à l'Ecole d'Agriculture coloniale de Tunis, 6, rue Mac Mahon, Tunis (Tunisie).

Chahine (A.), Ingénieur agronome, Homs (Syrie).

Chappellier (A.), Ingénieur agronome, Docteur ès Sciences, Directeur de la Station des Vertébrés utiles et nuisibles, 5, avenue Pierre-Curie, Saint-Cyr-l'Ecole (Seine-et-Oise).

Charpentier (Ch.), Correspondant du Service des Epiphyties, 164, boulevard du Montparnasse, Paris 14e.

Chartier, Professeur de Sciences naturelles, 67, boulevard Voltaire, Paris.

Chassignol (F.), Instituteur honoraire à Bourg-le-Comte (Saône-et-Loire).

Chateau (E.), Instituteur honoraire à Charrecey, par Saint-Léger-sur-Dheune (Saône-et-Loire).

Chaudhuri (H.), Professeur à l'Université de Punjab, Lahore (Indes).

Chevalier (Ch.), Conservateur du Jardin Botanique, 1, rue Fusch, Liège (Belgique).

Chrestian (P.), Professeur à l'Institut agricole de Maison Carrée, près Alger (Algérie).

Chrissement-Villain, Membre titulaire de la Société des Ingénieurs Civils de France, 31, rue de Moscou, Paris 8e.

Cochet-Cochet (P.), Rosiériste, à Coubert (Seine-et-Marne). *Ancien Vice-Président.*

Colle-Denaiffe, Agriculteur, à Carignan (Ardennes).

Commission consultative des Épiphyties, Haut Commissariat de l'Etat de Syrie, Damas (Syrie).

Commun (R.), Entomologiste à l'Institut des Recherches agronomiques, 58, rue Rousseau, Saïgon (Indo-Chine).

Constantineanu (M.), Assistant au Laboratoire de Zoologie descriptive, Faculté des Sciences, Université de Jassy (Roumanie).

Copin (H.), Ingénieur agricole, Licencié ès sciences, 30, rue du Maréchal Joffre, Bonnétable (Sarthe).

Corbière (L.), Professeur honoraire, 70, rue Asselin, Cherbourg (Manche).

Cordonnier (J.), 4, avenue de Brétigny, Garches (Seine-et-Oise).

Costa-Lima (A. Ma. da), Professeur d'Entomologie agricole de l'Ecole supérieure d'Agriculture et M. vétérinaire à Niteroy, Casa Luiz de Rezende Rua Ovidor 116, Rio de Janeiro (Brésil).

Costantin (J.), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum, 55, rue de Buffon, Paris 5e. *Ancien Président.*

Cotte (J.), Professeur à la Faculté des Sciences, 213, rue d'Endoume, Marseille (Bouches-du-Rhône).

COUTURIER (A.), Ingénieur agronome, Directeur du Bureau d'Etudes E. I. A., 1, rue de la Mairie, Boulogne-sur-Seine (Seine).

COUTURIER (A.), Ingénieur agronome, Station de Zoologie agricole, la Grande-Ferrade, Pont-de-la-Maye, Bordeaux (Gironde).

CRÉPIN (Ch.), Directeur de la Station d'Amélioration des plantes, Domaine du Prieuré d'Epoisses, Brètenières, par Longecourt (Côte-d'Or).

CUBAYNES (G.), Professeur d'Agriculture de l'arrondissement de Montbrison (Loire).

CUNY (L.), Professeur d'arboriculture, 64, Bd St-Michel, Paris.

CUVILLIER (J.), Ingénieur agronome, 41, avenue Balzac, Ville d'Avray (Seine-et-Oise).

DANGEARD (P.-A.), Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne, 1, rue Victor-Cousin, Paris 5e. *Ancien Président.*

DANGEARD (P.), Docteur ès sciences, Professseur de Botanique, Faculté des Sciences de Bordeaux (Gironde).

DAVIAULT (L.), Ecole des Gardes, Berthierville, P. Q., Canada.

DECROCK (E.), Professeur à la Faculté des Sciences, Place Victor-Hugo, Marseille (Bouches-du-Rhône).

DEHORNE (Mlle L.), Chef des travaux de Zoologie à la Sorbonne, 1, rue Victor Cousin, Paris 5e.

DELAFIELD (M.), 29, avenue Davel, Lausanne (Suisse).

DELAMARRE DE MONCHAUX (Comte), 6, rue de Bellechasse, Paris 7e.

DELASSUS (M.), Inspecteur chef du Service de la Défense des cultures, 26, boulevard Baudin, Alger (Algérie).

DELEUZE (J.), Ingénieur agronome, 11, rue de l'Annonciation, Paris.

DEPERRAZ (A.), Ecole Nationale d'Agriculture, Grignon (Seine-et-Oise).

DIEHL (R.), Ingénieur agronome, Chef de travaux au Centre de Recherches agronomiques de Versailles, 129, Boulevard Masséna, Paris 13e, *Secrétaire.*

DJÉROUDI (F.), Agent du Service de défense contre les Sauterelles, Deir-el-Zor (Syrie).

DOLLFUS (R. Ph.), Secrétaire général de l'Office de Faunistique et de Parasitologie marocaines de l'Institut scientifique Chérifien, Laboratoire des Pêches coloniales, 57, rue Cuvier, Paris 5e.

DRAYTON (F.-L.), Pathologiste, Division de Botanique, ferme expérimentale, Ottawa (Canada).

DUBOYS (Ch.), Professeur à l'Ecole nationale d'Agriculture, 76, rue de Lorient, Rennes (Ille-et-Vilaine).

DUCOMET (V.), Professeur à l'Institut national agronomique, 83, rue des Chantiers, Versailles (Seine-et-Oise).

DUCOTÉ (R.), Ingénieur Agricole, 146, Avenue Daumesnil, Paris (XIIe).

DUFRENOY (J.), Docteur ès sciences, Directeur de la Station de Pathologie végétale de Bordeaux, 9, Rue de Condé, Paris (VI^e^).

DUPARC (I), Ingénieur chimiste, rue de la Gendarmerie, Tournon (Ardèche).

DURAND (R.), Ingénieur agronome, Garde général des Eaux et Forêts, 8, rue du Chateau, Rothau (Bas-Rhin).

DUSSEAU (Mlle), Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

ECHEVIN, 4, rue Perrault, Paris 1^er^.

ECOLE MOYENNE PRATIQUE D'HORTICULTURE DE L'ETAT, Vilvorde (Belgique).

ELTIMIOU-TCHAVOV (Mlle P.), 34, rue Sylvestre, Bucarest (Roumanie).

EMBERGER (L.), Botaniste à l'Institut scientifique Chérifien, 79, Boulevard Tour Hassan, Rabat (Maroc).

EVANGELIDIS (E.-I.), Directeur de la Station de Pathologie végétale, Candie, Ile de Crète (Grèce).

FERRIÈRE (Ch.), Assistant, Institute of Entomology, British Museum, N. H., Cromwell Road, Londres S. W. 7.

FEYTAUD (D^r^ J.), Professeur à la Faculté des Sciences, Institut de Zoologie, Cours de la Marne, Bordeaux (Gironde).

FILIPJEV (I. N.), Musée Zoologique, Académie des Sciences Leningrad (U. R. S. S.).

FOEX (Et.), Directeur de la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise). *Ancien secrétaire général.*

FORGET (G.), Rue des Casseaux, Villebon-sur-Yvette (Seine-et-Oise).

FRANCHINI (D^r^ G.), Clinica S. Orsola, Bologna (Italie).

FRANQUET (R.), Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 59, rue de Rennes, Paris.

FRAPPA (C.), Ingénieur d'Agronomie coloniale, Entomologiste, Gouvernement général, Tananarive (Madagascar).

FRÉMONT (Mlle Th.), Institut Pasteur, 20, Avenue Louis-XIV, Lille.

FRON (G.), Ingénieur agronome, Docteur ès sciences, Professeur à l'Institut national agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris 5^e^, *Président.*

FRONTARD, Proviseur honoraire, Talant (Côte-d'Or).

GADEAU DE KERVILLE (H.), Biologiste, 7, rue du Passage-Rolland, Rouen (Seine-Inférieure).

GAIN (F.), Professeur de botanique à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut agricole, 13, place Carnot, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

GARBOWSKY (L.), Chef de la Section des maladies des Plantes, Institut agronomique de l'Etat, Zacisze, 8, Bydgoszcz (Pologne).

GARD (M.), Docteur ès sciences, chargé de Conférences à la Faculté des Sciences, 20, cours Pasteur, Bordeaux (Gironde).

GAUDINEAU (Mlle M.), Ingénieur agronome, Chef de travaux à la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (S.-et-O.).

GAUTIER (Dr Cl.), Ex-chef de travaux à la Faculté de Médecine, 34, rue Tupin, Lyon (Rhône).

GAVIS (G. A.), Station de Phytopathologie, 78, rue de Corinthe, Patras (Grèce).

GESLIN, Directeur de la Station centrale de Physique et de Météorologie Agricoles, Institut des Recherches Agronomiques, Etoile de Choisy, Route de Saint-Cyr (Seine-et-Oise).

GHESQUIÈRE (J.), Agronome principal, chez M. VAN HOVE, 95, rue Charles-Quint, Bruxelles (Belgique).

GHIMPU (V.), Docteur-ès-Sciences, Institut expérimental C. A. M., Bucarest (Roumanie).

GILBERT, Directeur de la sucrerie centrale de Cambrai à Escaudeuvres (Nord).

GILMAN (J. C.), Associate Professor of Botany, Iowa State College, 518, Ash-Avenue, Ames (Iowa), E. V.

GOURSAT (H.), Ingénieur agronome, 11 bis, rue de Navarre, Paris 5e.

GOUPIS (LE), 10, rue de Milan, Paris.

GRADOIJEVIC (M.), Maître de conférences à la Faculté d'Agronomie, Studenicka ul. 55, Belgrade (S. H. S.).

GRAM (E.), Directeur de la Station phytopathologique, Statens Plantepathologike, Forsog Lingby (Danemark).

GRANJA AGRICOLA DE LA CORUÑA, Espagne.

GUFFROY (CH.), Ingénieur agronome, « Kergével », 17, rue Civiale, Garches (Seine-et-Oise).

GILLEMAT (J.), Ecole Nationale d'Agriculture, Grignon (Seine-et-Oise).

GUILLIERMOND (A.), Professeur à la Sorbonne, P. C. N., 12, rue Cuvier, Paris 5e.

GUINIER (P.), Professeur, Directeur de l'Ecole nationale des Eaux et Forêts, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

GUSSOW (Dr H.-T.), Botaniste du Dominion, Ferme expérimentale, Ottawa (Canada).

GUYOT (A. L.), Ingénieur agronome, Professeur de Botanique à l'Ecole nationale d'Agriculture, Grignon (Seine-et-Oise), *Secrétaire Général.*

HARDOUIN (R.), Dessinateur, 8, rue Bucourt, St-Cloud (S.-et-O.).

HAVARD-DUCLOS (B.), Ingénieur agronome, 54, rue du Maréchal Foch, Versailles (Seine-et-Oise).

HÉE (A.), Préparateur à l'Institut botanique de l'Université de Strasbourg (Bas-Rhin).

HEIM (R.), Docteur-ès-Sciences, Ingénieur des Arts et Manufactures, Assistant au Museum d'Histoire Naturelle, 96, rue Nollet, Paris 17e.

HEINÉ (G.), Boulevard Saint-Martin, 25, Paris 3e.

HENRIQUET (P.), Conservateur des Eaux et Forêts, 7, rue Vauban, Bayonne (Basses-Pyrénées).

HENRY (A.-W.), University of Alberta, Edmonton, (Alberta) (Canada).

HERMITE (J.), Inspecteur du Service de Défense des Cultures, 1 bis, rue Vaneau, Paris.

HERRSCHER, 32, rue des Mathurins, Paris 9e.

HIGGINS (B. B.), Georgia agricultural experiment Station, Georgia (E. U. d'Amérique).

HOCKEY (J.-F.), Plant Pathologist, Field laboratory of plant Pathology, Dominion experimental Farms, Kentville N. S. (Canada).

HOFFMANN (A.), Horticulteur, 105, rue de Buzenval, Garches (S.-et-O.).

HOFFMANN (P.). Chimiste en chef de la Blanchisserie et Teinturerie, 34, rue de la Gare, à Thaon-les-Vosges (Vosges).

HONEY (Edwin E.), Escola Superior de Agricultura, « Luiz de Queiroz », Piracicaba, Estado de Sao Paulo, Brésil.

HORAVI (A.), 37, Avenue Sahel-Iktian, Téhéran (Perse).

HOUARD (C.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut Botanique et du Jardin Botanique, 11, Allée de la Robertsau, Strasbourg (Bas-Rhin).

HOVASSE (R.), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, Stamboul (Turquie).

HUMBERT (H.), Professeur de Botanique au Museum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, Paris 5e.

HUMPHREY (C.-J.), Director Bureau of Science, Manille (Iles Philippines).

INSECTARIUM DU JARDIN D'ESSAI DU HAMMA, Alger (Algérie).

INSTITUT FÜR PFLANZENKRANKHEITEN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN HOCHSCHULE, Nussallee 9, Bonn (Allemagne).

INSTITUT NATIONAL D'AGRONOMIE COLONIALE, Avenue de la Belle-Gabrielle, Nogent-sur-Marne (Seine).

ISAAKIDES (C.-A.), Inspecteur général de l'Agriculture, Chef du Service Phytopathologique, Athènes (Grèce).

Jacquet (L.), 8, rue Servient, Lyon.

Joessel (P.-H.), Licencié ès sciences, Chef de Travaux à la Station d'Agronomie et de Phytopathologie, 92, rue Joseph-Vernet, Avignon (Vaucluse).

Jones (L.-R.), Professor Plant Pathology, University of Wisconsin. Madison, Wisconsin (U. S. A.).

Jorstad (I.), Statsmykolog à Oslo (Norvège).

Kaltenbach (R.), Ingénieur horticole, contrôleur du service doryphorique, 27, rue des Réservoirs, Versailles (Seine-et-Oise).

Kerel (J.), Professeur d'Agriculture, 49, Avenue Victor-Hugo, à Beauvais (Oise).

Kerleroux (L.), Ingénieur agricole, Institut des Recherches agronomiques, 4, rue Platon, Paris 15e.

Kharbush (S.), Docteur ès sciences, Professeur à l'Ecole supérieure d'Agriculture de Giza, Le Caire (Egypte).

Kuhnholtz-Lordat (G.), Ingénieur agronome, Docteur ès sciences, Professeur de Botanique à l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier (Hérault).

Labergerie, 9, rue Bruey, Montpellier (Hérault).

Laboratoire de Botanique de l'Ecole nationale d'Agriculture, Grignon-Ecole (Seine-et-Oise).

Laboratoire de Pathologie Végétale de l'Institut National agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris 5e.

Laboratoire de Phytopathologie de la Région équatoriale de l'Afrique occidentale française, à La Mé, par Bingerville, Côte d'Ivoire (A. O. F.).

Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences, place Victor-Hugo, Marseille (Bouches-du-Rhône).

Labrousse (F.), Ingénieur agricole, Préparateur à la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Lacoudre, Ingénieur Agricole, Etablissements Tourneur, Coulommiers (Seine-et-Marne).

Lanyi (Mlle Olga de), Mancieulles (Meurthe-et-Moselle).

Lasnier, Ingénieur agronome, Agrégé de l'Université, 21, avenue Gabrielle, Charenton (Seine).

Lasseaux (E.), Corbeny (Aisne).

Lavergne (G.), Inspection phytopathologique. 7e circonscription, Villa Monrose, Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne).

Lécaillon (A.), 196, Boulevard de l'Hôpital, Paris 13e.

Lecomte (H.), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle, 24, rue des Ecoles, Paris, 5e.

Mc Leed (D.-J.), M. A. Officier in charge, Dominion Plant pathological Laboratory, Fredericktown, (New-Brunswick) (Canada).

Lemée (H.), Pharmacien, 62, rue de la Réunion, Paris 20e.

Lemoine (Mme M.), Docteur ès-Sciences, 51, rue Geoffroy St-Hilaire, Paris, 5e.

Lépiney (Jacques de), Entomologiste, Institut scientifique Chérifien, 7, rue de Dijon, Rabat (Maroc).

Leroy (J.), Directeur des Services agricoles, 4, rue du Petit-Change, Chartres (Eure-et-Loire).

Lesne (P.), Sous-Directeur du Laboratoire d'Entomologie, Muséum d'Histoire naturelle, 45 *bis*, rue de Buffon, Paris 5e. *Ancien Président.*

Lhoste (L.), 43, avenue de Gravelle, Charenton (Seine). *Ancien Trésorier.*

Lienhart (R.), Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences, 2, place Carnot, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Lierman (M.), Ingénieur agronome, Cuisy-en-Almont, par Pommiers (Aisne).

Lièvre (A.), Horticulteur-pépiniériste, 77, rue de Lille, Paris 7e, *Ancien Président.*

Likhité (O.-N.), Truss, Baroda (Indes anglaises).

Linas (L.), Ingénieur agricole, Docteur en droit et en médecine, Membre de la Commission technique d'organisation et de Contrôle du Centre d'expérimentation agricole, Thésan-les-Béziers (Hérault).

Loubet (A.), Inspecteur principal adjoint du P.-L.-M., villa des Violettes, rue des Alaouites, Rabat (Maroc).

Lutmann (B.), Ph. D., Professor of plant Pathologie, Agricultural College Vermont, University Burlington, Vermont (U. S. A.).

Magarinos-Torres (A.-F.), Ingénieur agricole. Chefe do Servico de Vigilancia vegetal do Instituto Biologico Rua Raymondo Correa, 26, Copacabana, Rio de Janeiro (Brésil).

Magrou (J.), Docteur ès sciences, Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur, 25, rue Dutot, Paris 15e.

Maheux (G.), Entomologiste. Ministère de l'Agriculture, Québec (Canada).

Maige (L.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Lille (Nord).

Maire (R.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences d'Alger (Algérie).

Makoto Hiura, Professeur au Collège Impérial d'Agriculture, Gifu (Japon).

Malençon (G.), 30, rue Antoinette, Paris 18e.

Mallamaire (A.), Directeur du Laboratoire de Phytopathologie, à la Mé, par Bingerville, Côte d'Ivoire (A. O. F.).

MANGIN (L.), Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, Paris 5e. *Président d'honneur.*

MANGIN (M.), Inspecteur des Eaux-et-Forêts, 36, rue Geoffroy St Hilaire, Paris 5e.

MARCHAL (E.), Professeur à l'Institut agronomique de Gembloux (Belgique).

MARCHAL (P.), Membre de l'Institut, 45, rue de Verrières, Antony (Seine). *Ancien Président.*

MARESQUELLE (H.-J.), Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Institut Botanique, 7, rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin).

MARIÉ (P.), Chef du Service entomologique de la Société des Agriculteurs de France, 4, rue La Trémoille, Paris 8e, *Ancien Président.*

MARSAIS (P.), Directeur adjoint de la Station de Recherches viticoles, 16, rue Claude-Bernard, Paris 5e.

MATHIEU (G.), Ingénieur agricole, préparateur à la Station d'Agronomie et de Phytopathologie de Vaucluse, Avignon.

MATSUMOTO (T.), Professeur, Laboratoire de Phytopathologie, Université impériale, Taihoku, Formose (Japon).

MAUBLANC (A.), Ingénieur agronome, Chef de travaux à l'Institut national agronomique, 52, boulevard Saint-Jacques, Paris 14e. *Ancien Président.*

MAYLIN (M.), Professeur d'horticulture et d'arboriculture, 10, place de la Trinité, Toulouse.

MEINECKE (Dr C.), Forest Service, Ferry Building, San Francisco, Californie (Etats-Unis).

MELHUS (I.-E.), Professor, Head of the Department of Plant Pathology State College of Agriculture, Ames (Iowa) (U. S. A.).

MENERET (G.), Directeur du Centre de Recherches agronomiques d'Alsace, 28, rue Charles Grad, Colmar (Haut-Rhin).

MENNESSON (J.), Rue St-Gilles, à Abbeville (Somme).

MENNESSON (P.), Ferme d'Anez, près d'Anisy le Château (Aisne).

MESNIL (L.), Préparateur à la Station centrale d'Entomologie, Etoile de Choisy, Route de St-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

MICHALESCO-SORIN (J.), Inspecteur au Ministère de l'Agriculture, 69, rue Général Berthelot, Bucarest (Roumanie).

MIÈGE (E.), Docteur ès sciences, Chef de l'Expérimentation agricole, 67, avenue de Temara, Rabat (Maroc).

MC MILLAN (H.-G.), Pathologist of the Bureau of Plant Industry, P. O. Box, 747, Greeley (Colorado) (U. S. A.).

MILLASSEAU (J.), Rieux-Volvestre (Haute-Garonne).

MIRZA (H.), Ingénieur agricole, 11, rue Zaki, Tewkifich, Le Caire (Egypte).

Mokrzecki (Z.), Professeur, Président de la Société Polonaise des Entomologistes, Institut de Protection des Forêts et de l'Entomologie, Skierniewice (Pologne).

Molinas (E.), Directeur de l'Ecole d'Agriculture, Antibes (Alpes-Maritimes).

Molliard (M.), Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne, 16, rue Vauquelin, Paris 5e. *Ancien Président.*

Monchot (E.), Ingénieur agricole, 27, villa Cacheux, Malakoff (Seine).

Morat (Mme), 12, avenue Daumesnil, Paris 12e.

Moreau (F.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Morquer (R.), Docteur ès Sciences, chargé des Travaux pratiques de Botanique à la Faculté des Sciences de Toulouse (Haute-Garonne).

Munie (L.-V.), Licencié ès sciences, Propriétaire forestier, 56, boulevard Gambetta, Troyes (Aube).

Navel (H.), Directeur du Jardin Botanique de la ville de Metz, 26, rue de la Vacquinière, Metz (Moselle).

Neumand (J.), Professeur d'agriculture, adjoint à la Direction des Services Agricoles, Dijon, Côte-d'Or.

Nicolas (G.), Professeur à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut agricole, 17, rue Saint-Bernard, Toulouse (Haute-Garonne).

Noachovitch (G.), Ingénieur agronome, Préparateur à l'Institut National Agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris, 5e.

Nobécourt (P.), Chef de laboratoire à l'Institut Arloing, Tunis (Tunisie).

Nosoff (M.), Chef-chimiste, Sucrerie-Distillerie de Longueuil-Sainte-Marie (Oise).

Noury (E.), Instituteur à Bois-Guilbert, par Buchy (Seine-Inférieure).

Office agricole régional du Midi, 6, rue Saint-Jacques, Marseille (Bouches-du-Rhône).

Olombel (M.), Inspecteur du Service de la Défense des cultures, 1 bis, rue Vaneau, Paris.

Pagniez (E.), Grainetier, Chimiste, 49, rue de la Mairie, Douai (Nord).

Paillot, Directeur de la Station Entomologique de Saint-Genis-Laval (Rhône).

Panayotatos (S.), Professeur à l'Ecole d'Agriculture, Larissa (Grèce).

PANDELLE (Mlle M.), Str. Gral Cristesco, 8, Bucarest II (Roumanie).

PAPATHEODOROU (H.), Ingénieur horticole, Directeur du Service des parcs et jardins de la ville d'Athènes (Grèce).

PASTAC (LE Dr), Chef de laboratoire aux Etablissements G. Truffaut, Versailles (Seine-et-Oise).

PEGLION (V.), Professeur à l'Ecole supérieure d'Agriculture de Bologne (Italie).

PEKLO (Dr I.), Professeur de Pathologie végétale à l'Ecole Polytechnique, Prague XII, 1003 (Tchecoslovaquie).

PERRET (Cl.), Instituteur, Directeur de la Station de sélection de Merle, par Saint-Bonnet-le-Château (Loire).

PERRIN-MARTINET, Directeur de l'Ecole cantonale du Jura Bernois, Courtemelon.

PERROT (E.), Professeur à la Faculté de Pharmacie, 12 *bis*, boulevard Port-Royal, Paris.

PÉTELOT (A.), Nijon, par Bourmont (Haute-Marne).

PETIT (A.), Assistant au Service Botanique, 31, avenue de Paris, Tunis.

PETIT (M.), cultivateur à Pontault (Seine-et-Marne).

PÉTRÉ (F.), Directeur du Service de Dessin, Institut des Recherches agronomiques, Etoile de Choisy, Route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

PICADO (D.), Bactériologiste, Laboratoire de l'Hôpital, San José (Costa Rica) (Amérique Centrale).

PICARD (F.), Professeur à la Sorbonne, 4, rue Paillet, Paris 5e. *Ancien Président.*

PINOY (Dr E), Professeur à la Faculté de Médecine, Alger (Algérie).

PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST, Wageningen (Hollande).

POCHET (G.), Chatel Censoir (Yonne).

POEVERLEIN (Dr), Oberregierunsgrat, Spire, Palatinat (Allemagne)

POMERLEAU (R.), Etudiant à la Sorbonne, maison canadienne, 19, boulevard Jourdan, Paris, 14e.

PORTER (Prof. Dr Carlos E.), Directeur du Instituto de zoologia general y sistematica et de la « Rev. Ch. de Hist. Nat. », Casilla 2974, Santiago (Chili).

POUTIERS (R.), Boulevard Notre-Dame, 64, Marseille (Bouches-du-Rhône).

PRUNET (A.), Professeur honoraire à la Faculté des Sciences, 14, Grande-Rue St-Michel, Toulouse (Haute-Garonne).

PUSSARD (R.), Ingénieur agronome, Chef de travaux à la Station du Sud-Est, 22, avenue Clémenceau, Saint-Génis-Laval (Rhône).

PUTTEMANS (A.), Rue Miramas, 27, Curvello, Rio de Janeiro (Brésil).

Pynaert (C.), Président de la Chambre Syndicale des Horticulteurs belges, 1, rue de Florence, Bruxelles (Belgique).

Quanjer (H.-M.), Professeur laboratorium, voor Mykologie en Aardappelonderzoek Wageningen (Hollande).

Rabaud (Dr E.), Professeur à la Sorbonne, 1, rue Victor-Cousin. Paris 5e.

Raftopoulos (J.), Directeur de la Station de Phytopathologie. 78, rue de Corinthe, Patras (Grèce).

Rangel (E.), Praia de Icahary, 369, Nicteroy, Etat de Rio de Janeiro (Brésil).

Raymond (J.), Bourg de St-Seurin de Cadourne (Gironde).

Rayss (Mlle T.), Sous-Directeur, Station Centrale de Pathologie végétale, Casuta Postala 207, Bucarest (Roumanie).

Régnier (E.), Pépiniériste, 1, rue de Vindé, La Celle-St-Cloud (Seine-et-Oise).

Regnier (R.), Docteur ès sciences, Directeur de la Station entomologique et du Muséum d'Histoire naturelle, 16, rue Dufay, Rouen (Seine-Inférieure).

Reichert (Dr I.), Agricultural experiment Station, Tel Aviv, P. O. B. 121, Palestine.

Renaudin (V.), Professeur, 67, Avenue Simon Bolivar, Paris 19e.

Riker (A.-J.), Assistant Professor of Plant Pathology, University of Wisconsin, Madison Wisconsin (U. S. A.).

Riols (P.), Professeur spécial d'Horticulture, 53, rue des Tiercelins, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Rives (L.), Maître de conférences à la Faculté des Sciences, allée Saint-Michel, Toulouse (Haute-Garonne).

Rivier (A.), Chef de travaux de Botanique, Ecole d'Agriculture de Montpellier (Hérault).

Riza (Prof. Ali), Député de Mardine, Ankara (Turquie).

Robinson (W.), Professeur, University Aberystwyth, Wales (Grande-Bretagne).

Roblin (Dr), Flamboin, par Gouaix (Seine-et-Marne).

Rode (P.), Docteur ès sciences, Assistant du Laboratoire de Mammalogie du Museum d'Histoire naturelle, Paris 5e.

Rosella (E.), Préparateur à la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Rouppert (Dr C.), Professeur à l'Université Jagellone de Cracovie (Pologne).

Routier (H.), Pharmacien, Froissy (Oise).

Roux (E.), Directeur de l'Institut des Recherches agronomiques, 42 *bis*, rue de Bourgogne, Paris 7e.

Salgues (R.), Directeur de la Station Botanique, Brignoles (Var).

Salmon (prof. E. S.), Mycological Department, South-Eastern Agricultural College, Wye (Kent), Angleterre.

Saredanni (J.), Institut Phytopathologique Benachi, Kiphrisia (Grèce).

Sartory (A.), Professeur, Ecole supérieure de Pharmacie de Strasbourg (Bas-Rhin).

Saulnier (J.), Chef du Service Phytopathologique, Ministère de l'Agriculture, 1 bis, rue Vaneau, Paris 7e.

Savoff (Chr.), Directeur de l'Institut des Recherches Agronomiques, rue Debere, Sofia (Bulgarie).

Savulescu (Tr.), Station centrale de Phytopathologie, Casuta postala 207, Bucarest (Roumanie).

Schad (C.), Directeur de la Station de Recherches agronomiques, Domaine de Mon Désir, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Schaeffer (Mlle Dr C.), Huize de Werve Ginneken-Breda (Pays-Bas).

Scherdlin (P.), Conservateur au Musée zoologique, Assistant à la Station entomologique, 29, boulevard de la Victoire, Strasbourg (Bas-Rhin).

Schimmel et Co., Aktiengesellschaft, Miltiz, près Leipzig (Allemagne).

Seabra (A.-F. de), Laboratoire de Pathologie végétale, Seccao de Estudos especiais, Coimbre (Portugal).

Sebline (L.), Président de la Chambre syndicale des Producteurs de graines de betteraves à sucre, 9, place des Ternes, Paris.

Section Phytopathologique de l'Institut de l'Industrie Sucrière, Vyzkumny ustav esl Prumyslu enkrovarnickeho, V Prage, Prague (Tchecoslovaquie).

Séguy (E.), Assistant, Laboratoire d'Entomologie, Muséum d'Histoire naturelle, 45 *bis*, rue de Buffon, Paris 5e.

Sélariés (R.), Ingénieur agricole, Chef de travaux au Centre de Recherches agronomiques d'Alsace, 8, rue Kléber, Colmar (Haut-Rhin).

Sémichon (L.), Docteur ès sciences, 59 *bis*, rue Bonaparte, Paris 6e. *Vice-Président.*

Service de l'Agriculture et des Améliorations agricoles, Rabat (Maroc).

Service des Plantations de la Ville d'Anvers, 24, rue du Moulin, Anvers (Belgique).

Siemaszko (Dr W.), Professeur, Ecole supérieure d'Agriculture, Institut de Phytopathologie, 23, Rue Miodowa, Varsovie (Pologne).

Silveira-Grillo (Heitor-V.), Ingénieur agronome, Assistant au Service de Phytopathologie, Institut Biologique de Défense agricole, Praia Vermelha, Rio-de-Janeiro (Brésil).

Simon (R.), Professeur au Lycée Pasteur, 10, rue Claude-Debussy, Paris 17e.

Simonet (M.), Ingénieur horticole, 7, rue de la Poste, Verrières-le-Buisson (Seine-et-Oise).

Société Centrale d'Agriculture de l'Aveyron, 23, rue Béteille, Rodez (Aveyron).

Société d'Horticulture de Saone-et-Loire, à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).

Sofonea (S.), Station expérimentale des Plantes Médicinales, Cluj (Roumanie).

Sordina (Comte J.), Ingénieur agricole, 6, rue Manzaros, Corfou (Grèce).

Soursac (L.), Directeur des Services agricoles, 16, rue du Castillet, Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Souty (J.), Institut des Recherches agronomiques, Etoile de Choisy, Route de Saint-Cyr, Versailles(Seine-et-Oise).

Souza da Camara (Manuel de), Professeur de pathologie végétale, Laboratoire de pathologie végétale « Verissimi de Almeida », Tapada da Ajuda, Lisboa (Portugal).

Stamatinis (N.), Ingénieur agricole, Institut du Tabac, Drama (Grèce).

Staner (P.), Docteur ès Sciences, Mycologiste du Gouvernement belge au Congo, Ministère des Colonies, Place royale, Bruxelles (Belgique).

Station centrale d'Amélioration des plantes, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Station centrale d'Entomologie, Etoile de Choisy, route de St-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Station Entomologique, Ministère de l'Agriculture, Ankara (Turquie).

Station Entomologique, 16, rue Claude-Bernard, Paris.

Station d'Essais de semences, 4, rue Platon, Paris 15.

Station fédérale d'Essais Viticoles, Lausanne (Montagibert) (Suisse).

Station nationale agronomique et collège d'Agriculture, Moca (République Dominicaine).

Station de Zoologie agricole et Insectarium, Villa Thuret, Cap d'Antibes (Alpes-Maritimes).

Station de Zoologie Agricole de Bordeaux, La Grande-Ferrade, par Pont-de-la-Maye (Gironde).

Stéwart (D.), Botany Building, Colorado Agricultural Collège, Ft. Collins, Colorado, U. S. A.

Stoquer, Directeur de l'Usine du Comptoir parisien, 8, rue Raspail, Sartrouville (Seine-et-Oise).

Suire (J.), Préparateur à la Station des Recherches agricoles, 12, place de la Comédie, Montpellier (Hérault).

Sureya (M.), Conseiller d'Etat, Ankara (Turquie).

Szymanek (J.), Agronome, Docteur ès sciences, Botaniste du Service Agronomique de Ségou (Soudan Français).

Tewfik (P.), Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, Le Caire (Egypte).

Thénard (J.), Ingénieur horticole, détaché au Laboratoire du Doryphore, 33, avenue de la Motte-Picquet, Paris.

Thuilleaux (J.), Pépiniériste, 44, rue de Vindé, La Celle-Saint-Cloud (Seine-et-Oise).

Thung (Dr Ir. T. H.), Proefstation Tabak, Klaten (Ile de Java).

Togashi (Kogo), Professeur de Pathologie végétale, Imperial College of Agriculture and Forestry, Moriaka (Japon).

Tomi (J.-B.), Instituteur de Cupabia, à Serra-di-Ferro, par Coti-Chiavari (Corse).

Tourneur (M.), Station d'Essais d'Ivoloina, Tamatave (Madagascar).

Trotter (A.), Professor R. Istitute superior Agrario, Portici, Napoli (Italie).

Trouvelot (B.), Ingénieur agronome, Docteur ès sciences, chef de Travaux à la Station centrale d'Entomologie, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (S.-et-O.).

Truffaut (G.), 90 *bis*, avenue de Paris, Versailles (Seine-et-Oise).

Tschaen (E.), Professeur d'Agriculture, 62, avenue Gambetta, Hyères (Var).

Van de Laar (J. H. J.), Ingénieur agricole, Hooge Rijndijk 80, Leiden (Hollande).

Vanderkam (E.), Directeur des Plantations, Vice-Consul de Belgique, 49, Boulevard de Dixmude, Bruxelles (Belgique).

Varitchak (B.), Trg. Tamislava, Kralja 8, Zagreb (Yougoslavie).

Vayssière (P.), Ingénieur agronome, Docteur ès sciences, 16, rue Claude-Bernard, Paris 5e, *Ancien Secrétaire Général.*

Verguin (J.), Inspecteur du Service de la Défense des Végétaux, 38, rue Dubois, Lyon (Rhône).

Viala (P.), Membre de l'Institut, Professeur à l'Institut agronomique, 35, boulevard Saint-Michel, Paris 6e. *Ancien Président.*

Viennot-Bourgin (G.), Chef des Travaux de Botanique, Ecole Nationale d'Agriculture, Grignon (Seine-et-Oise). *Trésorier.*

Villedieu (G.), Professeur à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie, 55, rue de l'Alma, Tours (Indre-et-Loire).

Vilmorin (A. de), 80, rue de l'Université, Paris (VIIe).

Vilmorin (L. de), 6, quai de la Mégisserie, Paris 1er. *Ancien Président.*

VILMORIN (R. de), 54, avenue du Bois de Boulogne, Paris.
VILMORIN-ANDRIEUX et Cie, Verrières-le-Buisson (Seine-et-Oise).
VORMS (Mme A.), Licenciée es sciences, 4, cité d'Hauteville, Paris 10e.
VOUKASSOVITCH (P.), Biologiste à l'Institut central d'hygiène. Belgrade (Yougoslavie).

WALDIE (J. S. L.), Professeur, Département of Agricultural Botany, the University, Readings, Berks (Angleterre).
WALLERSTEIN PACCA (D.), Préparateur au Service de Phytopathologie de l'Institut Biologique de Défense agricole, Avenue Pasteur, Rio de Janeiro (Brésil).
WALTER (E.), 16, rue de la Gare, Saverne (Bas-Rhin).
WEBER (G. F.), Pathologist, Université de Gainesville, Floride (Etats-Unis d'Amérique).
WEEVERS (J.), Chateau de Levela, Toujouse par Monguilhem (Gers).
WEISSENTHANER (A.), 76, avenue de la République, Paris 11e.
WERNER (Dr R.), Docteur ès sciences, Phytopathologiste à l'Institut scientifique chérifien, 67, rue de la Marne, Rabat (Maroc).
WESTERDIJK (Prof. J.), Directrice du Phytopathologish Laboratorium Willie Commelin Scholten, Java laan 4, Baarn (Hollande).
WHETZEL (Prof. H.-H.), Head of the department of Plant Pathology, N. Y. State College of Agriculture and Cornell University Ithaca (N. Y.) (U. S. A.).
WICKENS (G. M.), Dept. of Plant Pathology, Imperial Collège of Science and Technologie, South Kensington, Londres S. W.-7 (Angleterre).
WILLAUME (F.), Ingénieur agronome, 19, avenue Gambetta, Bois-Colombes (Seine).
WOLFF (J.), Chef de Laboratoire, Institut Pasteur, 25, rue Dutot, Paris 15e.
YAMADA (G.), Professor of Higher School of Agriculture and Forestry, Morioka (Japon).
YOSIKASU NISIKADO (Dr), Ohara Institut für Landw. Forch. Kuraskiki, Prov. Okayama (Japon).
YOSSIFOVITCH, Maître de Conférences de Pathologie végétale, Faculté d'Agriculture de Belgrade (Yougoslavie).
ZOLOTAREWSKY (B.), Entomologiste, Gouvernement général, Tananarive (Madagascar).
ZOHDI (M.), Ingénieur de l'Institut agricole de Toulouse, 4, rue Taivil Choubrah, Le Caire (Egypte).

Liste des Membres par Pays

Allemagne

Institut für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftlichen Hochschule, Bonn. — Schimmel et C°. — Pœverlein (Dr).

Angleterre

Brierley (Dr W. B.). — Buddin (W.). — Butler (E. J.). — Ferrière (Ch.). — Robinson (W.). — Salmon (prof. E. S.). — Waldie (J. S. L.). — Wickens (G. M.).

Belgique

Chevalier (Ch.). — Ecole Moyenne pratique d'Horticulture de l'Etat. — Ghesquière (J.). — Marchal (E.). — Pynaert (C.). — Service des Plantations de la ville d'Anvers. — Staner (P.). — Vanderkam (E.).

Brésil

Azevedo-Marques (L. A. de). — Costa-Lima (A. Ma-da). — Honey (Edwin E.). — Puttemans (A.). — Rangel (E.). — Silvera Grillo (H. V.). — Wallerstein Pacca (P.).

Bulgarie

Atanasoff (D.). — Savoff (Chr.).

Canada

Daviault (L.). — Drayton (F.-L.). — Gussow (Dr H.-T.). — Henry (A.-W.). — Mc. Leed (D.-J.). — Maheux (G.).

Chili

Porter (Prof. Dr Carlos).

Colombie

Appolinar-Maria (H.).

Costa-Rica

Picado (D.).

Danemark

Gram (E.).

Egypte

Ackaoui (C.). — Bengli-Papazian (Ch.). — Kharbush (S.). — Mirza. — Tewfik P. — Zohdi (M.).

Espagne

Benlloch-Martinez (M.). — Berro-Aguilera (J.). — Granja agricola de la Coruña.

Etats-Unis d'Amérique

Bache Wig (Mlle S.). — Bonnet (L.-O.). — Gilman (J.-C.). — Higgins (B.-B.) — Humphrey (C.-J.) (Iles Philippines). — Jones (L.-R.). — Lutmann (B.). — Meineke (Dr C.). — Melhus (I.-E.). — Mc. Millan (H.-G.). — Riker (A.-J.). — Stewart (D.). — Weber (G.-F.). — Whetzel (Prof. H.-H.).

Grèce

Anagnostopoulos (P.-Th.). — Ayoutantis (A.). — Cacaris (G.). — Cavadas (D.). — Evangelidis (E.-I.). — Gavis (G.-A.). — Isaakides (S.-A.). — Magarinos-Torres (A.-F.). — Panayotatos (S.). — Papatheodorou (H.). — Raftopoulos (J.). — Sarejanni (J.). — Sordina (Comte J.). — Stamatinis (N.).

Hollande

Quanjer (H.-M.). — Plantenziektenkundigen Dienst. — Thung (Dr Ir. T.-H.), Java. — Van de Laar (J.-H.-J.). — Westerdijk (Prof. I.).

Indes Anglaises

Chandhuri (H.). — Likhité (O.-N.).

Italie

Arnaudi (G.). — Catoni (G.). — Franchini (Dr G.). — Peglion (V.). — Trotter (A.).

Japon

Makoto-Hiura. — Matsumoto (T.). — Togashi (Kogo). — Yamada (G.). — Yosikasu Nisikado (Dr).

NORVÈGE

Jorstad (I.).

PALESTINE

Reichert (Dr I.).

PERSE

Horavi (A.).

POLOGNE

Garbowski (L.). — Mokrzecki (Z.). — Rouppert (Dr C.). — Siemaszko (Dr W.).

PORTUGAL

Manuel de la Souza da Camara. — Seabra (A.-F. de).

RÉPUBLIQUE DOMINICAINE

Station Nationale agronomique et Collège d'Agriculture.

ROUMANIE

Constantineanu (M.). — Eftimiou-Tchavov (Mlle P.). — Ghimpu. — Michalesco-Sorin (I.). — Pandelle (Mlle M.). — Rayss (Mlle T.). — Savulescu (Tr.). — Sofonea (S.).

RUSSIE

Filipjev (J.-N.).

SUISSE

Barbey (A.). — Delafield (M.). — Station fédérale d'Essais viticoles.

SYRIE

Chahine (A.). — Djéroudi (F.).

TCHÉCO-SLOVAQUIE

Peklo (Dr J.). — Section Phytopathologique de l'Industrie sucrière.

TURQUIE

Hovasse (R.). — Riza (Prof. Ali). — Station Entomologique Ankara. — Sureya (M.).

YOUGO-SLAVIE

Gradoijevic (M.). — Varitchak (B.). — Voukassovitch (P.). — Yossifovitch.

Tome XX (1933). N° 1 Janvier

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

SEANCE DU 6 JANVIER 1933

Présidence de M. Fron, *Président.*

SOMMAIRE

Marche de la Société, p. 1. — *Vignette de la couverture pour* 1933, p. 1. — *Observations*, p, 2. — *Communications :* 1) L. Mesnil : Sur deux Chloropides considérés à tort comme nuisibles, p. 3. — 2) Marc André : Sur la biologie des Tétranyques tisserands, p. 8. — 3) A. Maublanc et A.-L. Guyot : Sur quelques anomalies de champignons supérieurs, p. 26. — 4) G. Viennot-Bourgin : Les Urédinées de l'*Adoxa moschatellina* L., p. 30. — *Revue Bibliographique*, p. 37.

Marche de la Société. — Au 1er janvier 1933, la Société groupe 400 membres, dont 275 en France et 125 répartis en divers pays étrangers.

Vignette de la couverture pour 1933. — La vignette de la couverture pour 1933 représente l'Anthonome du Poirier (*Anthonomus cinctus* Gyll.), dont nous devons le dessin à l'obligeance de notre collègue M. F. Pétré.

OBSERVATIONS

Notre collègue B. Trouvelot nous fait part des observations suivantes :

A la suite de la publication de notre étude sur les parasites et prédateurs attaquant le Doryphore en Amérique du Nord (1), J. L. King, Entomologiste au « Japaneese Beetle Laboratory » à Moorestown » (N. J.), nous fit part de remarques concernant la biologie de Carabiques dont les mœurs se rapprocheraient, selon lui, de ceux de *Lebia grandis*, prédateur dévorant des larves de Doryphore en Amérique du Nord, et sur les habitudes duquel peu de chose est connu.

King a pu vérifier et compléter sur plusieurs espèces du genre *Chlaenius* (*C. impunctifrons, C. aestivus, C. cericeus* et *C. tricolor*) de premières observations de Riley, montrant que ces espèces pondent non en terre, mais déposent leurs œufs isolément sur des brindilles ou sur des feuilles, toujours à une certaine distance du sol, et les entourent chacun d'une coque formée avec de la terre gachée. La terre est montée par les femelles sous forme de pâté fixé sur les derniers anneaux abdominaux (2).

Mêmes cellules de boue durcie entourant les œufs ont été observées par King chez *Brachynus cyanipennis* et *Galerita bicolor*.

D'autre part, M. Mesnil nous communique les précieuses indications suivantes sur les mœurs de certaines espèces du genre *Lebia*.

D'après Boving et Craighead, (3) les formes se rattachant aux *Lebiinae* présentent un polymorphisme larvaire marqué, lequel semble bien en rapport avec la vie parasitaire des larves. *Lebia scapularis* a sa larve vivant en ectoparasite sur les larves et les nymphes de *Galerucella luteola;* elle se tient abritée dans une sorte de capsule. L'espèce se rencontre surtout auprès des Ormes attaqués par les Galerucelles (4). *Lebia chlorocephala*, par ses mœurs phytophages, offrirait cependant une exception.

(1) Trouvelot (B.). Recherches sur les parasites et prédateurs attaquant le Doryphore en Amérique du Nord. (*Ann. Ep.*, t. XVIII, 1931).

(2) King (J. L.). Notes on the biology of the Carabid genera *Brachynus, Galerita* and *Chlaenius*. (*Ann. of the Entom. soc. of Amer;* vol. XIII. 1919).

(3) Boving (A.) and Craighead (F. C.). An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera (*Brooklyn Entom. soc.*, 1931).

(4) Silvestri F. (*Redia*, vol. 2, 1904).

Sur deux Chloropides considérés à tort comme nuisibles

par L. MESNIL

Il s'agit de *Chloropisca glabra* Meig. = *assimilis* Macq. = *lineata* Meig., nec F. (1) et de *Chloropisca notata* Zett. = *circumdata* Meig. =*ornata* Lw.

L'auteur le plus ancien qui parle des mœurs de ces Diptères est Kuhn en 1887. Il accuse la première espèce de ruiner les cultures de Cumin; la larve, disait-il, dévore les racines de ces légumes. Ces mêmes insectes ont été considérés par Chittenden comme attaquant les racines de Millet et par Coquillet comme nuisibles aux parties souterraines des *Poa*, des Betteraves à sucre et des Raves. En 1923, Frew, au cours d'un remarquable travail sur les larves de divers Muscides attaquant les céréales, cite à son tour cet insecte.

Ses recherches extrêmement consciencieuses nous découvrent pour la première fois les masques faciaux, les stigmates, et différents organes des larves de trois espèces très fréquentes sur le Blé : *Chlorops pumilionis* Bjerk., *Meromyxa saltatrix* L. var. *nigriventris* Macq. et *Geomyza combinata* L. Il a tenté, en outre, l'étude de l'Oscinie (*Oscinella frit* L.), mais plusieurs de ses élevages lui ont donné *Chloropisca glabra* Meig. Ayant cherché à étudier les larves de cette dernière espèce, il ne peut les différencier de celle de l'Oscinie. Voici ce qu'il en dit : « This fly was bred out in considerable numbers from various grasses and has also been found infesting Winter Wheat and Barley. It was originally intented to describe here the larval form. The larva is however so extremely

(1) La *Musca lineata F.* (1805) n'est autre que le *Chlorops* du Blé : *Chlorops pumilionis* Bjerk. (1778) = *taeniopus* Meig. (1830).

similar to that of *Oscinis frit* that is has been decided to defer the description of the *Chloropisca* until a detailed comparison of these two larvae can be made ».

L'insecte était considéré comme un très grave ennemi des céréales et des Graminées de prairie. En 1926, Goedwaagen le considère à nouveau comme nuisible au Cumin et, en 1929, Shvetzova, reprenant l'opinion de Frew, accuse les deux *Chloropisca* d'attaquer les céréales d'hiver.

La question était là, et nous considérions ces animaux comme de dangereux insectes polyphages. Après avoir recherché toutes les espèces nuisibles signalées sur les céréales, nous étions assez surpris de n'avoir jamais trouvé ces deux espèces. Pour comble, M. le Dr J. Villeneuve de Janti nous écrivit : « Je suis bien surpris que, dans vos récoltes, vous n'ayez jamais rencontré les larves de *Chloropisca notata* Meig., espèce très commune qui envahit si souvent nos maisons en automne ».

De nouvelles investigations dans les pousses de diverses Graminées sauvages nous firent découvrir d'autres Diptères dont les mœurs n'étaient pas connues, tels que :

Chlorops fulviceps v. Ros.	dans les Baldingères
Palloptera arcuata Fall.	dans les Canches
Cetema myopina Loew.	si fréquent dans les *Agrostis* et le Chiendent
Meromyza variegata Meig.	important ennemi des Dactyles
Meromyza pratorum Meig.	dans les *Psamma arenaria*
Oscinella albiseta Meig.	dans les Dactyles
Geomyza venusta Meig.	dans les Bromes au bord des eaux

et même quelques espèces entièrement nouvelles dont nous donnerons ultérieurement le signalement, mais toujours pas de *Chloropisca*.

Cependant, en Amérique du Nord, dès 1928, Parker, puis, en 1931, Knowlton et Jones avaient étudié soigneusement les mœurs de *Chloropisca assimilis* M a c q. qu'ils considéraient comme synonyme de *C. glabra* M e i g. Ils avaient découvert que sa larve, vivant dans le sol aux racines des plantes les plus diverses, était en réalité carnivore et se nourrissait aux dépens de Pucerons souterrains. Mis en éveil par ces indications, il nous a été facile de retrouver ces insectes si communs et si abondants dans la nature.

Au cours de l'automne dernier, nous avons récolté de nombreuses larves de *Chloropisca* qui dévoraient des colonies de Pucerons habitant les racines de Composés du genre *Sonchus*. Ces larves, d'une forme très particulière, tranchent étonnamment avec les autres larves de Chloropides que nous connaissons. Elles sont extrêmement effilées et allongées dans leur partie antérieure qui est rétractile, et glissent avec agilité entre les particules de terre à la recherche de Pucerons. Leur tête, fort petite, présente de grosses antennes (Fig I). Leur abdomen est garni de nombreuses bandes de spicules; enfin, leus stigmates postérieurs sont visiblement triolés.

Très voraces, ces larves dévorent les Pucerons avec avidité.

Les deux espèces de *Chloropisca* se trouvaient en mélange dans nos récoltes; *C. notata* est éclos en majorité en automne et *C. glabra* seulement à la fin de l'hiver (1).

On peut alors se demander d'où provient l'erreur de Frew, dont nous avons parlé plus haut, qui considérait *C. glabra* comme un grave ennemi des céréales. Sans aucun doute, vu la qualité du travail auquel nous faisons allusion, son auteur n'a pas eu entre les mains la véritable larve de *C. glabra*. Il n'eut pas hésité à la différencier de

(1) Dans les notes de M. F. Pétré, provenant de la Station de Chalette-Montargis, où il était préparateur, nous avons retrouvé une aquarelle représentant un Diptère, portant la menton suivante : éclos d'une pupe trouvée au pied d'une salade, avec des Pucerons. Ce Diptère bien reconnaissable n'est autre, à notre avis, que *Chloropisca notata* M e i g.

celle de *Oscinella frit,* car elles ne se ressèmblent pas. Sans aucun doute, s'il s'est avoué incapable de faire cette différenciation, c'est qu'il a tenté de distinguer des larves d'Oscinie d'autres larves d'Oscinie. Nous supposons qu'il a mis en élevage non seulement les larves examinées par lui, mais aussi la touffe entière de céréales ou de Graminées, sans se douter que ses racines portaient des Aphides et leur parasite externe *Chloropisca glabra.* L'éclosion de cette dernière espèce lui aura fait établir un lien erroné entre ces adultes et les larves observées par lui dans l'intérieur des plantes.

Shvetzova, en 1929, a dû commettre la même erreur d'ordre technique. Sans aucun doute, il fallait une expérimentation bien plus serrée pour débrouiller le complexe des larves parasites des Graminées.

Remarquons, en outre, que les anciens auteurs qui signalent *Chloropisca glabra* comme nuisible, lui donnent comme plante-hôte des végétaux très fréquemment attaqués par des Pucerons souterrains.

Pour terminer, disons que ces deux *Chloropisca* composent presque toujours la totalité de ces nuages de moucherons que l'on voit parfois envahir certaines habitations en automne. Une sorte d'instinct grégaire pousse ces animaux à se grouper dans une pièce déterminée où ils se font remarquer par leur extrême abondance. La bibliographie à ce sujet est assez considérable. Quelques cas frappants ont été signalés par Nowicki en 1871, puis par Rozsypal en 1930. Ce dernier auteur passe en revue les travaux antérieurs. Nous n'y ajouterons que Voigt en 1931.

Dans une localité près de Brunn (Czernowitz), en 1927, on a observé une invasion considérable de ces petites mouches, à tel point que dans la pièce où elles s'étaient rassemblées, on a pu en ramasser 27 litres.

Plusieurs cas sont venus à notre connaissance : ces dernières années dans l'Yonne, puis l'automne dernier aux environs de Paris (P. Marchal). Ces invasions doivent être assez fréquentes.

(*Station Centrale d'Entomologie, Versailles*).

Fig. 1

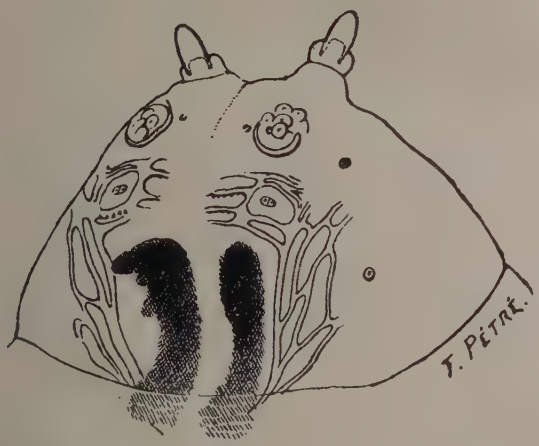


Fig. 2

L. Mesnil

Sur deux Chloropides considérés à tort comme nuisibles

BIBLIOGRAPHIE

1871. Nowicki : Ueber die Weizenverwusterin *Chlorops taeniopus* Meig. und die Mittel zu ihrer Bekampfung (*K. K. Zoologisch. Botanisch. Gesellschaft in Wien*, pp. 1-58, Wien, 1871).

1887. Kühn : Mitteilungen uber Landwirtsch. Gartenbau und Hauswirtsch. (Berlin, IX, Jahrg. N° 43, 11 nov. 1887).

1923. Frew. : On the Larval anatomy of the gout Fly of Barley (*Chlorops taeniopus* Meig.) and two related acalyptrate Muscids with. Notes on their Winter Host-Plants (*Proc. Zool. Soc. London*, 1923, pt 4, pp. 783-821, 23 fig. Londres, déc. 1923).

1926. Goedewagen : Der Anbau des Kümmels in den Niederlanden. Ein Zusammenfassende Darstellung über die Kummelpflanze ihre Kultur und ihre Wirtschaftliche Bedeutung (*Heil und Gewürz-Pflanzen*, IX, 1926, pp. 1-16).

1928. Parker : The life history and habits of *Chloropisca glabra* Meig., a pradaceous Oscinid (Chloropid) (*Jl. Econ. Ent., Concord.*, N.-H., XI, n° 4, août 1928, pp. 368-380, 1 fig.).

1929. Shvetzova : Contribution à la faune des Diptères nuisibles aux céréales dans les environs de la ville d'Omsk [*Izv. Sibirsk. Kraev. Stantz-Zashch. Kast.*, n° 3 (6), pp. 143-146, 2 ref. Tomsk, janv. 1929].

1930. Rozypal : Ein Beitrag zu der Vergesellschaftung und Uberwinterungsmöglichkeit der Imagines bei den Chloropiden (*Zeitschrift fur Wissenschaftliche Insektenbiologie*, Bd XXV, pp. 1-3, 9 fig., 19 ref., avril 1930).

1931. Knowlton et Jones : Notes on some beneficial Utah Diptera (*Proc. Utah Acad. Sci.*, VIII, pp. 147-148, Salt Lake City, 1931).

1931. Voigt (G.). : Masseninvasion von *Chloropisca notata* Meig. (*Anzeiger fur Schädlingsk.*, VII, Jahrg. V, 31, heft 5, p. 72).

LEGENDE DE LA PLANCHE I

Fig. 1. — Masque facial de larve de *Chloropisca*.

Fig. 2. — Masque facial de larve d'*Oscinella*.

Sur la biologie des Tétranyques tisserands

par Marc ANDRÉ

Importance économique des maladies végétales dues aux Tétranyques tisserands

Donnadieu (1875) a réuni sous le nom collectif de Tétranyques tisserands un groupe d'Acariens thrombidiiformes qui vivent associés en colonies très nombreuses sur les végétaux aux dépens de leurs feuilles et à l'abri d'une toile soyeuse qu'ils filent en commun; ils jouent un rôle des plus importants au point de vue économique, car ils causent annuellement de graves dommages à plusieurs plantes cultivées de grande valeur.

Aux Etats-Unis, le préjudice occasionné par un de ces Acariens, *Tetranychus bimaculatus* Harvey, dans la récolte du Coton a pu être évalué (vers 1912) à 2 millions de dollars, pour une année où on avait eu à supporter les conséquences de ce fléau à la suite de périodes de sécheresse excessive.

En Floride et en Californie, une autre espèce, *T. sexmaculatus* Riley, est extrêmement nuisible aux Orangers, tandis qu'une troisième, *T. citri* Mc Gregor, attaque les Citronniers.

Aux Indes et à Ceylan, le *T. bioculatus* Green constitue un très sérieux danger pour les plantations de Thé.

En Europe, le *T. pilosus* Can. et Fanz, est un ennemi des arbres fruitiers de la famille des Rosacées (Pruniers et Poiriers), et le *T. ununguis* Jacobi ravage les forêts de Conifères.

Dans le Sud Algérien, au cours de ces dernières années, l'attention a été particulièrement attirée sur de vicentes attaques causées aux Dattiers par les invasions d'un

Tétranyque auquel on a donné le nom de Bou-Faroua. Il commit en 1927, 1929 et 1931 de graves dégâts dans les oasis de l'Oued Rhir et de l'Oued Souf et se multiplia parfois d'une façon inquiétante, car les récoltes purent se trouver réduites de moitié ou même des trois quarts. Aussi des recherches sur ce parasite si redoutable pour les palmeraies sahariennes étaient-elles rendues nécessaires et le Gouvernement Général de l'Algérie a bien voulu me charger en 1932 d'une mission dans ces régions.

Morphologie des Tétranyques

Les Tétranyques sont à peine visibles à l'œil nu; leur taille ne dépasse pas 0 mm. 40 à 0 mm. 50 chez les femelles, qui sont nettement plus grosses que les mâles.

Les auteurs américains désignent ces Acariens sous le nom de « red spiders »; mais leur couleur est sujette à de grandes variations, car elle dépend en partie de la plante qui sert d'hôte et dont le parenchyme chlorophyllien constitue leur nourriture.

Par exemple la forme la plus commune aux Etats-Unis, le *T. bimaculatus* H a r v e y, qui est particulièrement nuisible au Cotonnier, est ordinairement rougeâtre, d'où son nom « common red spider »; mais les individus des deux sexes possèdent ordinairement sur chaque côté du corps une tache sombre due aux aliments ingérés. D'autre part, la couleur générale originelle de cet Acarien est très variable selon les différentes saisons et suivant les conditions diverses d'habitat.

Le corps, ovale, paraît tout d'une venue, car il n'y a aucune ligne de démarcation entre le céphalothorax et l'abdomen. Presque glabre, il présente de longs poils espacés (le plus souvent au nombre de 26 sur la face dorsale), qui sont ou non portés sur des tubercules. Il existe de chaque côté deux yeux teintés de rouge.

L'uropore, ou soi-disant anus, est ventral, mais forme une saillie médiane acuminée; en avant de l'anus se voit l'orifice génital, par lequel, chez le mâle, peut faire sail-

lie un pénis chitinisé, dont la forme fournit un caractère important pour la détermination des espèces.

Il y a 8 pattes qui ne sont jamais beaucoup plus longues que le corps et dont les deux paires antérieures s'étendant en avant sont très éloignées des deux postérieures dirigées en arrière. Elles se composent de 6 articles dont le dernier, ou tarse, porte distalement l'ambulacre. Celui-ci comporte d'abord un système de 4 poils capités rigides, terminés en deux couples entre lesquels s'insère l'empodium proprement dit, qui est conformé d'une façon différente selon les espèces et qui, pour une même espèce, varie avec le sexe; typiquement il comprend une partie dorsale ayant la forme de griffe (qui dans certaines espèces peut manquer) et une partie ventrale divisée elle-même en un faisceau de soies.

Entre les deux pattes antérieures on aperçoit le rostre représentant l'appareil buccal. A la face dorsale se trouvent les deux mandibules ou chélicères, composées de deux articles; leurs articles basilaires sont concrescents entre eux et forment une masse subovale, la plaque mandibulaires, tandis que les articles apicaux constituent de longs organes aciculaires mobiles. A la face ventrale du rostre se trouvent les deux màchoires ou maxilles; leurs articles basilaires sont fusionnés pour former l'hypostome qui porte, sur ses côtés, les palpes maxillaires. Ceux-ci sont composés de 4 articles, dont l'inférieur, chez le mâle de tous les Tétranyques, présente sur le bord distal une forte épine (éperon) courbée au sommet. L'avant-dernier article finit par un ongle robuste; sur sa base est fixé le dernier article (ou tarse), renflé et cylindrique, constituant le tentacule ou pouce, qui présente 7 formations appendiculaires, dont les caractères sont utilisés pour la discrimination des espèces.

Dommages causés aux plantes par les Tétranyques

Les Tétranyques, en général, se nourrissent aux dépens des feuilles végétales qui, sous l'influence de leurs piqûres multiples, se décolorent et se dessèchent complétement, tandis que le tube digestif de l'animal se montre bourré de parenchyme chlorophyllien.

L'animal prend sa nourriture au moyen de ses pièces buccales styliformes qui pénètrent à travers l'épiderme dans les tissus de la feuille, en piquant habituellement la face inférieure. L'aspiration des matières cellulaires à proximité de la piqûre a pour conséquence l'appauvrissement des tissus immédiatement voisins. Les cellules du parenchyme lacuneux sont rompues et celles du tissu en palissade se contractent et se déforment.

Chaque blessure détermine l'apparition d'une tache noirâtre et la feuille prend une teinte grise due à la présence de ces innombrables piqûres. Quand l'infestation s'est étendue, le limbe entier devient jaunâtre, ses bords s'enroulent en dessous et il se dessèche, tandis que le pétiole se flétrit.

Les Tétranyques associés en colonies se couvrent d'une toile soyeuse commune dont ils revêtent la face supérieure ou inférieure des feuilles et qui abrite, ainsi que leur progéniture; quelquefois ce tissu se présente à l'état de simples fils, souvent il forme une véritable toile, tantôt mince et claire, tantôt épaisse et fournie. Le fil d'un seul Tétranyque est, en raison de sa ténuité extrême, invisible à l'œil nu, mais comme ces Acariens sont groupés par masses prodigieuses, les fils produits par tous les individus s'ajoutent les uns aux autres et leur réseau finit par constituer un tissu si dense que la toile s'aperçoit à grande distance.

Dans le cas d'attaques par ces Tétranyques tisserands, qui construisent ainsi de véritables toiles, les plantes, déjà gravement affaiblies par les succions répétées des Acariens, ont, en outre, leur fonction respiratoire forte-

ment entravée par ces toiles qui, retenant l'eau et la poussière, se collent de plus en plus sur les feuilles : c'est ce que les jardiniers appellent la maladie de la « grise ».

Principales espèces de Tétranyques

Certains auteurs ont admis la spécificité absolue de la plante nourricière et voulu déterminer l'Acarien d'après le végétal sur lequel on le trouve : mais, comme nous allons le voir, de multiples exemples ont montré qu'une même espèce de Tétranyques peut se rencontrer sur un grand nombre de plantes très différentes.

En 1758, Linné a réuni sous le nom d'*Acarus telarius* trois formes différentes. La première citée se trouve sur les *Tilia* et on doit adopter pour elle le nom de *telarius*, qui a pour synonyme *tiliarium* H e r m.

Les branches et notamment les troncs des vieux Tilleuls présentent parfois en automne un aspect fort singulier lorsque, après la chûte des feuilles, leur écorce se montre recouverte, du haut en bas, principalement sur la face exposée au soleil, de toiles fines qui vont paraître le tronc de l'arbre lisse et luisant; en regardant de près, on constate, sous ce tissu soyeux, la présence de millions d'Acariens jaunâtres, qui s'y installent pour passer l'hiver. Ils se trouvent déjà sur l'arbre en été, mais ils vivent alors sur la face inférieure des feuilles dont ils puisent les sucs, à l'abri du revêtement qu'ils tissent, et leurs colonies frappent moins la vue à cette époque, parce qu'elles se trouvent masquées par le feuillage. Ces animaux appartiennent à l'espèce nommée *Trombidium tiliarium* par Hermann, c'est-à-dire sont des *Tetranychus telarius* L.

C'est de juillet à août que ces Tétranyques se développent le mieux; ils tissent très vite leur toile et, en quelques jours, peuvent en recouvrir entièrement un végétal de taille assez considérable. En moins d'une semaine, des allées de cent cinquante à deux cents Tilleuls sont enva-

hies à ce point que presque pas une feuille ne reste inhabitée.

Cet Acarien ne se rencontre, en dehors des *Tilia,* que sur un petit nombre d'autres plantes : Aubépine, Saule, Coudrier; il a été observé aussi sur les Platanes, les Marronniers d'Inde et les Erables.

Oudemans (1931) a créé pour cette espèce le genre *Eotetranychus,* chez lequel l'empodium tarsal des pattes est seulement fendu en 4 ou 6 divisions.

En Amérique, le Tétranyque le plus commun aux Etats-Unis est l'*Eotetranychus bimaculatus* Harvey; il a été trouvé sur plus d'une centaine d'espèces végétales sauvages ou cultivées, dans les champs et les jardins; il est notamment l'un des plus sérieux ennemis des plantations de Coton. Il a été observé à l'Est depuis le Maine jusqu'à la Floride et dans la Louisiane, à l'Ouest au Texas et en Californie. Il a été rencontré aussi aux îles Hawaii.

Dans les Landes, en Bretagne, en Normandie, aux environs de Paris (forêt de St-Germain), dans tous les lieux où croît l'Ajonc épineux (*Ulex europæus* L.). on trouve très abondamment répandu le *Tetranychus lintearius* Dufour = *ulicis* Jourdain, qui a été observé en Algérie par Giard, en 1903, sur une autre Légumineuse aussi très épineuse, le *Calycotome spinosa* Link.

Cet Acarien enveloppe, dans tous les sens, les rameaux de la plante sur laquelle il a élu domicile, avec des toiles fines et soyeuses, d'un blanc laiteux ou opalin, à mailles très serrées formées de fils croisés entre eux à angles très aigus; tenues avec une propreté irréprochable et non adhérentes au toucher, ces toiles offrent une consistance assez grande, malgré leur délicatesse extrême, et sont parfois très étendues. Lorsqu'elles sont achevées, on trouve à l'abri, au-dessous d'elles, des colonies nombreuses de Tétranyques, comprenant des mâles, des femelles, des larves hexapodes et des œufs à toutes les périodes de développement.

Cette espèce est le type du genre *Tetranychus* Du-

f o u r, 1832 (= *Epitetranychus* Z a c h e r, 1916), chez lequel l'empodium des tarses comprend une partie dorsale en forme de griffe simple et une partie ventrale, fortement courbée, fendue en un faisceau de 4 ou 6 soies ou aiguillons.

Une autre espèce du même genre vit sur l'*Althæa rosea* C a v. : c'est le *T. althææ* H a n., qui est d'ailleurs identique à celle que l'on trouve sur l'*Urtica dioica* L. et doit prendre le nom de *T. urticæ* C. L. K o c h.

Cette forme a été observée aussi sur le *Lamium album* L., le *Prunus insititia* L., le *Tilia parvifolia* E h r h. et l'*Ulmus campestris* L. Elle se rencontre sur beaucoup de plantes, à la fois en plein air et dans les serres. On la trouve spécialement sur les Roses trémières (*Althæa*), mais elle attaque de nombreuses autres fleurs cultivées et également des herbes. Elle infeste souvent les Fraisiers, Fèves, Menthes, Pêchers, Concombres, Melon (dans les serres chaudes) et aussi la Vigne. Elle envahit parfois les buissons et les arbres, par exemple les Sureaux, les Rosiers, les *Laburnum*, les Peupliers.

Dans les serres habite une espèce qui enveloppe de fils les feuilles des plantes rares : c'est le *T. Ludeni* Z a c h e r; elle est très voisine du *T. lintearus* D u f. et il ne serait pas impossible qu'elle lui fut identique; elle appartient donc aussi au genre *Tetranychus* D u f o u r.

Elle a été d'abord découverte en 1910 à St-Cloud, près Paris, dans les serres de I. I. Luden van Heumen, sur la *Salvia splendens* L., plante originaire du Brésil, mais cultivée en Europe depuis deux siècles. Ce Tétranyque se trouve le plus fréquemment dans les serres, mais aussi sur les végétaux en plein air, n'ayant jamais été rencontré sur des plantes indigènes sauvages, il est regardé comme une espèce introduite. En Allemagne, le Dr Zacher a observé cet Acarien sur une quinzaine de plantes, notamment sur la Ramie (*Boehmeria nivea* L.), sur la Plante aux œufs (*Solanum melongena* L.), sur l'Epinard d'été (*Tetragonia expansa* M u r r a y), etc.

Dans le genre *Paratetranychus* Z a c h e r (1913), l'em-

podium tarsal présente une disposition analogue à celle des *Tetranychus s. str.*, c'est-à-dire comprend une partie dorsale simple et une partie ventrale fendue en 4 ou 6 divisions.

Ce genre a pour type le *T. ununguis* Jacobi, qui attaque en Allemagne les forêts de Pins et qui est d'un vert foncé comme la chlorophylle de la plupart des Conifères.

En Afrique, une espèce du même genre vit au Togo sur les feuilles de Cotonnier; c'est le *Paratetranychus gossypii* Zacher, qui a été observé aussi sur les feuilles de Cassava dans la Sierra Leone et sur le *Carica papaya* L. à San Thomé.

En Algérie, le Bou-Faroua nuisible aux Palmiers à dattes est également un *Paratetranychus*, identique fort probablement au *P. simplex* Banks, qui a été signalé non seulement en Mésopotamie, mais aussi en Amérique (Arizona et Californie), où il paraît avoir été introduit avec des rejets ou drageons (djebars) de provenance nord-africaine.

Dans tous les genres précédents, les poils dorsaux ne sont pas placés sur des tubercules; au contraire le genre *Metatetranychus* Oudemans 1931 est caractérisé par la présence de tubercules piligères.

Il a pour type le *T. ulmi* C. L. Koch, auquel la plupart des auteurs identifient le *T. pilosus* Can. et Fanz. : cette espèce, vivant sur les Rosacées (9 espèces de *Rosa*), est un ennemi des arbres fruitiers de cette famille (11 espèces de *Prunus* et 3 de *Pirus*) et elle a été signalée également sur le *Ribes sanguineum* Pursh (Saxifragacées), le *Robinia pseudo-acacia* L. (Légumineuses), le *Vitis vinifera* L. (Vitacées), ainsi que sur plusieurs espèces d'*Ulmus* (Urticacées) et une d'*Alnus* (Bétulacées).

Au même genre appartient le *T. citri* Mc Gregor, qui, aux Etats-Unis, s'observe sur les feuilles et les fruits du Citronnier.

Développement des Tétranyques

Le développement des Tétranyques a été étudié spécialement chez le *T. bimaculatus* Harv. par Mc Gregor et Mc Donough (1917).

Chaque femelle pond (aux mois de juin, juillet et août), pendant une période de 8 à 12 jours, ordinairement de 5 à 10 œufs par jour. Ces œufs, sphériques, sont relativement gros : ils ont un diamètre d'environ 1/6e de mm. Immédiatement après la ponte ils sont clairs comme de l'eau, mais deviennent opaques pendant l'incubation. Celle-ci dure de 8 à 10 jours en février, mais seulement 3 ou 4 jours dans les mois chauds.

A l'éclosion, une 1re forme larvaire est mise en liberté : la *larve* hexapode, qui est à peu près ronde et presque incolore. Excepté qu'elle n'a que trois paires de pattes, elle ressemble aux parents et mène le même mode de vie libre.

Elle commence aussitôt à manger et, après deux jours d'activité, (en été) elle entre en repos; sa peau mue pour la première fois et de celle-ci sort la protonymphe, qui possède quatre paires de pattes. Cette 1re nymphe octapode grandit en taille et devient de couleur plus foncée, mais elle ne montre aucun indice de sexe.

Elle continue à manger activement et, après une nouvelle période de deux jours (en été), une 2e mue se produit qui donne naissance au 3e stade, la *deutonymphe;* avec cette dernière forme nymphale apparaît la première indication du sexe.

Comme pour les stades précédents, deux jours habituellement suffisent en été pour l'achèvement de cette période, à la fin de laquelle la peau est rejetée pour la troisième fois et l'*adulte* parfaitement développé apparaît.

La femelle seule doit passer ainsi par deux stades de nymphe et, pour son développement complet, il faut compter 11 à 12 jours en été, tandis que 9 à 10 jours suffisent pour le mâle, qui ne traverse qu'un seul stade

nymphal entre la larve et l'état adulte, car il naît, après un stade de repos, directement de la protonymphe.

Presque immédiatement, aussitôt qu'ils sont devenus adultes, les Acariens s'accouplent et la ponte commence; une succession de générations se continue durant tout l'été et, dans cette saison, il y a prédominance des femelles, mais, vers l'approche des temps froids, les deux sexes semblent se rencontrer en nombre presque égal.

La durée de la vie chez les femelles est, en moyenne, de trois semaines au milieu de l'été. La génération qui apparaît la dernière, à la fin de la saison chaude, a une longévité atteignant cinq mois, ce qui lui permet de traverser l'hiver.

Les mâles ont une existence plus courte; il est, en effet, probable que, chez le *T. bimaculatus*, seule les femelles hivernent.

Modes d'hivernation des Tétranyques

Suivant les espèces, les Tétranyques présentent des modes d'hivernation différents; ils passent la mauvaise saison soit à l'état de femelles adultes, soit à celui d'œufs.

Prenons d'abord le cas du *T. telarius* L. étudié par le Dr. F. Zacher (1921).

En été, les individus de cette espèce, mâles et femelles, vivent sur la face inférieure des Tilleuls, aux dépens desquelles ils se nourrissent. A l'automne, après la chute des feuilles, les femelles abandonnent la cîme des arbres et descendent sur les parties inférieures du tronc, dans les fentes de l'écorce, parmi la mousse ou dans la terre, sous les pierres, pour passer l'hiver; mais les mâles n'effectuent pas cette migration et meurent tous à la fin de l'automne.

Dans ces quartiers d'hiver, il n'existe donc que des femelles qui se sont auparavant prêtées à une copulation pendant laquelle il est possible qu'il y ait eu fécondation des œufs ou bien mise en réserve du sperme dans une

poche copulatrice. Au moment où a lieu la migration, ces femelles ne présentent pas encore de pigment rouge, mais, durant tout le temps qu'elles passent cantonnées dans ces refuges, elles sont, au contraire, colorées en rouge.

Au milieu d'avril, il se produit une migration de retour pendant laquelle ces femelles remontent sur les feuilles. Quand commence cette seconde migration, qui dure seulement quelques jours, la couleur rouge hivernale est presque complètement disparue; les femelles qui remontent ainsi sont colorées en jaune clair.

La ponte commence immédiatement après le retour sur les feuilles parfois dès le jour suivant. Ces femelles d'hiver, pour lesquelles il y avait eu un accouplement antérieur, déposent des œufs fécondés qui produisent de nouvelles femelles.

Celles-ci, constituant la première génération d'été, pondent une semaine après leur première mue, mais, en raison de l'absence de mâles, ne peuvent être fécondées et donnent des œufs parthénogénétiques desquels sortent des mâles; ceux-ci, qui apparaissent 48 jours après la migration de retour, fécondent les femelles de la génération précédente. A partir de ce moment, et pendant tout l'été, on trouve, sur les feuilles, à la fois des mâles et des femelles.

Chez le *T. salicicola* Z a c h e r, ce sont de même des femelles adultes qui sont les agents de l'hivernation. Mais, bien qu'on en trouve sur le sol, sous les feuilles sèches ou dans la mousse, elles semblent préférer ne pas descendre des arbres et choisir pour quartier d'hiver, sur les Saules, l'espace compris entre les bourgeons et les branches, tandis que, sur les peupliers, elles se rencontrent derrière les lamelles écailleuses de l'écorce ou dans les coques soyeuses abandonnées par les chrysalides de petits papillons.

Chez le *T. bimaculatus* H a r v., parasite sur le Cotonnier, aux Etats-Unis, il est probable, d'après Mc Gregor et Mc Donough (1917), que, dans ce cas aussi, les femelles

hivernent; mais elles passent l'hiver sur différentes autres plantes (Violette par exemple), qui leur servent d'hôtes intermédiaires pendant cette saison. Puis, au printemps, elles remontent sur le Cotonnier et produisent de nouvelles colonies.

Si ces femelles n'ont pas été fécondées, les premiers œufs qu'elles pondent produisent seulement des mâles, qui, devenus adultes s'accoupleront avec les femelles et celles-ci pondront alors des œufs qui donneront les deux sexes.

Chez le *T. althææ* v. Hanst (= *urticæ* Koch) de la Rose trémière, selon les observations de Zacher (1921), les femelles d'hiver, colorées en rouge, se rencontrent déjà au début de l'année (dès février) sur différents autres végétaux, et il est probable que, comme pour le *T. bimaculatus*, elles ont passé l'hiver sur ces plantes qui les ont hébergées durant cette saison. Mais de plus, chez cette espèce, à cette même époque, il existe isolément des mâles qui sont également colorés en rouge intense et qui vraisemblablement ont aussi hiverné.

Enfin, contrairement aux cas précédents où l'hivernation est le fait de femelles adultes, chez le *Paratetranychus ununguis* Jacobi, qui attaque les forêts de Conifères en Allemagne, elle est assurée, d'après Zacher, par des œufs d'hiver que l'on trouve à la fin d'octobre dans des crevasses sur les branches et qui sont colorées en rouge vif.

Il en est de même pour le *Paratetranychus* (ou plutôt *Metatetranychus*) *pilosus* Can. et Fanz., qui constitue un fléau pour les arbres fruitiers de la famille des Rosacées.

Migrations des Tétranyques

Dans le cas où les agents de l'hivernation sont des femelles adultes, nous venons de voir qu'elles peuvent passer la mauvaise saison sur certaines plantes jouant le rôle d'hôtes intermédiaires. Or, pour tous les Tétra-

nyques en général, on a observé que, quand la plante nourricière habituelle est morte ou épuisée, il se produit un exode pour trouver d'autres végétaux sauvages ou cultivés offrant des ressources alimentaires abondantes.

Nous avons dit que, pour le *T. bimaculatus* Harv., qui attaque le Cotonnier aux Etats-Unis, Mc Gregor a reconnu que la Violette est une de ces plantes sur lesquelles l'Acarien passe l'hiver, soit autour des racines, soit sur les feuilles qui, pendant cette mauvaise saison, restent quelque peu vertes, mais sont couchées sur le sol, ce qui les rend facilement accessibles aux animaux errant à la recherche de nourriture.

De même, en Algérie, dans les palmeraies dont le sol sec est envahi par le Chiendent pied-de-poule (*Cynodon dactylon* L.), j'ai constaté (1932) que les Bou-Faroua (*T. simplex* Bks.) se rencontrent dans les touffes de ce végétal; il se pourrait donc que les femelles adultes de ces parasites hivernent sur le Chiendent (ou sur d'autres plantes basses, comme la Violette).

Cette remarque a un intérêt pratique; car elle montre la nécessité de détruire préventivement, dans le voisinage des cultures, toutes les herbes sauvages qui, pendant l'hiver ou au début du printemps, pourraient servir d'hôtes aux parasites.

Les Tétranyques sont capables d'effectuer leurs migrations en utilisant leurs propres moyens de locomotion. Des expériences instituées sur le *T. bimaculatus* Harv. par W. B. Parker (1913), puis par Mc Gregor et Mc Donough (1917), ont prouvé que cet Acarien peut, sur le sol nu, parcourir, à raison d'un déplacement moyen d'environ 10 à 12 centimètres par minute, un espace assez grand pour aller infester des plantes plus ou moins éloignées de celles sur lesquelles il a hiverné; les femelles se déplacent beaucoup plus que les mâles, dont la répugnance à vagabonder doit tenir à leur désir instinctif de rester auprès de leurs compagnes dans la colonie.

D'autre part, des observations ont montré que les Tétranyques peuvent être convoyés à des distances consi-

dérables par les grands vents et, comme on a remarqué que, pendant les périodes de sécheresse ou de pénurie alimentaire, ces Acariens gagnent l'extrémité des plus hautes branches, on a pensé que cette habitude pouvait être en relation avec le mode de dispersion par le vent.

Enfin, un procédé de dissémination possible est le transport accidentel par les insectes : des Tétranyques ont été capturés parfois sur des sauterelles et des Hémiptères.

Toiles des Tétranyques

On a cru longtemps, avec Dufour (1832) et Dugés (1834), que les Tétranyques émettaient leurs fils soyeux par un appareil de filières placées au voisinage de l'anus.

En réalité, la soie est un produit sécrété, chez l'un et l'autre sexe, par des glandes spéciales au nombre de deux, qui ont été vues par Claparède (1868) dans la région antérieure du corps et dirigées en avant vers le rostre : les stylets des chélicères ne présentant pas de cavité tubulaire et les palpes maxillaires ne montrant aucun orifice à leur extrémité distale, c'est par l'orifice buccal lui-même qu'est émis le produit excrété.

Au moment où le liquide filant et visqueux produit par les glandes séricigènes sort de la cavité buccale, les chélicères entrent en mouvement et la matière soyeuse amenée au dehors apparaît sous la forme d'une petite gouttelette qui glisse le long des stylets représentant les doigts mobiles de ces chélicères. Les palpes maxillaires interviennent alors, brossent pour ainsi dire les stylets, ramassent par ce moyen le liquide visqueux et l'étirent pour le transformer en un fil qui se durcit par coagulation au contact de l'air, au fur et à mesure qu'il est excrété. J'ai reconnu (1932) que l'animal dépose non pas un, mais deux filaments parallèles, qui, d'abord assez distants l'un de l'autre, s'accolent bientôt en un fil unique.

Prenons comme exemple le cas du *T. telarius* L.

Durant la belle saison, les colonies de Tétranyques

entrent en activité; leurs représentants se répandent rapidement sur toute la surface du limbe des feuilles, cherchant les endroits les plus commodes pour attacher leurs premiers fils, en particulier les parties les plus saillantes, par exemple les nervures d'un peu d'importance, les poils, etc.: ils collaborent ainsi à la construction d'un abondant tissu soyeux qui ne tarde pas à recouvrir plus ou moins complètement le dessous de la feuille, pour protéger les œufs et les jeunes contre les agents extérieurs (froid et humidité).

La toile formée par les Tétranyques présente non pas l'aspect d'une trame régulière, mais, au contraire, celui d'un feutrage ou plutôt de plusieurs couches feutrées superposées à quelque distance les unes des autres, reliées toutefois entre elles par des fils verticaux nombreux.

Bien que ce soient les mâles qui manifestent la plus grande activité dans cette construction, les femelles également y coopèrent souvent soit avant, soit après la ponte. Elles se glissent, en effet, sous ce toit pour y pondre leurs œufs; en général, ceux-ci sont déposés isolément à la face inférieure de la feuille et placés confusément parmi les toiles, sans que l'Acarien les attache par aucun fil; ils doivent s'accoler au végétal par la seule aide du mucus qui les entoure au moment de leur expulsion.

Les jeunes une fois nés restent dans la demeure paternelle jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à l'état adulte; les larves hexapodes se développent rapidement et se transforment en nymphes octopodes au moment de l'avant-dernière mue, de sorte que dans la toile se trouvent enchevêtrées de nombreuses exuvies de ces Acariens.

Tandis que les *T. telarius* L. tissent une grande toile, chez une espèce des Etats-Unis qui vit sur les feuilles et les fruits du Citronnier, le *Paratetranychus* (ou plutôt *Metatetranychus*) *citri* M c G r e g o r, la femelle se borne à émettre une dizaine de filaments qui attachent chaque œuf à la feuille; aussitôt que celui-ci est pondu, l'animal élève graduellement son abdomen pour former un pédoncule surmontant cet œuf, ensuite la femelle applique ses

pièces buccales au sommet de ce pédoncule et, par leur frottement, attache un fil à cette extrémité; puis, abaissant les pièces buccales sur la feuille, elle y fixe le fil, d'un certain côté de l'œuf; cette opération est répétée dix ou douze fois, chaque fil successif étant ordinairement fixé sur la feuille du côté opposé au point d'attache du précédent; ainsi l'œuf se trouve finalement soutenu par une dizaine de fils disposés en haubans rayonnants du sommet de son pédoncule.

Ce cas du *P. citri*, étudié par Mc Gregor et Newcomer (1928), viendrait à l'appui d'une opinion de Banks (1904), d'après laquelle la toile ne paraîtrait pas tant assurer aux Tétranyques une protection que servir à maintenir leurs œufs en place.

Mais, comme l'a supposé Gachet (1834) pour les *T. lintearius* D u f., il est probable que si ces animaux, sur les touffes d'Ajoncs se réfugient en groupe sous un même abri, c'est pour se préserver de l'humidité et peut-être aussi pour résister plus facilement à la fraîcheur des nuits.

En effet, d'une manière générale, la reproduction et le développement des Tétranyques sont favorisés et hâtés par une saison chaude et sèche; ils sont au contraire, retardés par un temps froid et humide. L'influence dominante étant celle de l'état hygrométrique, les conditions favorables pour ces parasites se trouvent donc réalisées par le manque d'eau et une chaleur excessive.

Par exemple, dans le cas du Bou-Faroua, toujours là où j'ai rencontré (1932) le plus de Tétranyques, il s'agissait de palmeraies sèches ou mal entretenues, c'est-à dire de celles où l'irrigation est insuffisante. D'ailleurs, pour prévenir dans les serres l'apparition de la « grise » causée par les « Araignées rouges », on conseille les arrosages fréquents et les pulvérisations d'eau qui permettent de garder les plantes humides en chargeant d'embrun l'atmosphère une fois par jour.

Remèdes contre les Tétranyques

Comme moyens curatifs pour arrêter la propagation des parasites, se trouvent indiqués les fumigations de tabac et l'usage de la nicotine étendue de 20 à 25 fois son volume d'eau. On peut aussi répandre sur les feuilles, à l'aide de soufflets spéciaux, de la fleur de soufre finement pulvérisée.

Le remède qui, à la suite d'une série d'expériences, est préconisé par M. R. Pasquier (1931) contre la maladie du Bou-Faroua en Algérie, est, dès l'apparition des premiers parasites, l'emploi du soufre en fleur, qui agit, à petite distance, par ses émanations; par mesure d'économie, on le mélange, dans la proportion d'un tiers, à une poudre inerte, chaux ou plâtre, suffisamment fine pour être d'une adhérence parfaite. Le traitement doit être effectué dès le début de l'attaque des Acariens; mais, comme leurs œufs ne sont pas détruits par le soufre et qu'ils ont une période d'évolution variant de 7 à 12 jours (suivant la température), on devra faire, à cet intervalle de temps, un second soufrage.

Afin de combattre les *T. ununguis* J a c., qui attaque les forêts de Conifères en Allemagne, Jacobi recommande de faire sur les arbres une application de savon mou délayé dans cinq à dix parties d'eau; il se forme une mousse savonneuse qui asphyxie les parasites. Ce procédé paraît efficace, car sur les Pins ainsi enduits on n'observe plus, après quelques jours, aucun Tétranyque vivant. Mais, comme il existait encore des œufs, la nécessité s'impose de procéder à un nouveau savonnage au printemps suivant.

Pour la destruction des animaux parasites du Citronnier, les Américains ont recours à la méthode de l'acide cyanhydrique. Les arbres sont placés sous de grandes toiles que les ouvriers jettent rapidement par dessus les branches et qui sont soutenues par des pieux puis on introduit sous ces abris des récipients contenant de-

l'acide sulfurique et du cyanure de potassium. Le jeu de 36 à 40 de ces tentes n'occupe que 4 hommes qui peuvent traiter 400 arbres en 24 heures.

Ennemis naturels des Tétranyques

Comme ennemis naturels des Tétranyques, on a mentionné des Acariens prédateurs (*Gamasidæ*, *Erythræidæ* [=*Rhyncholophidæ*], *Anystidæ*), de petites Araignées citigrades et un grand nombre d'insectes de différents groupes (Hémérobies, Punaises, Cécidomyies, Coccinelles, etc.)

(*Muséum d'Histoire naturelle, Paris*).

Sur quelques anomalies de champignons supérieurs

par A. MAUBLANC et A.-L. GUYOT

Dans le groupe le plus inférieur en organisation des Homobasidiés, celui des Gymnocarpes, la famille des Cantharellacées est formée d'une série de formes dégradées, dont le type peut être pris dans le genre *Cantharellus;* celui-ci est caractérisé par son hyménium orné de plis décurrents, épais, peu saillants, obtus et rameux. Cette structure est si particulière et si aisément reconnaissable que l'expression de « facies cantharelloïde » peut se suffire à elle-même pour caractériser l'aspect des champignons classés dans le genre *Cantharellus*, en particulier l'espèce *Cantharellus cibarius* ou Chanterelle comestible, la plus commune du genre.

Sans attribuer aux divers types de disposition possibles que peut montrer la surface hyméniale, la valeur systématique que Fries leur avait assignée, la configuration spéciale de l'hyménium est l'un des caractères à l'aide desquels, ainsi que l'a fort bien reconnu Patouillard, le sectionnement des Gymnocarpes doit être opéré; cette particularité, jointe à une organisation anatomique très simple, fait des champignons cantharelloïdes des organismes très homogènes, dont les divers types ne peuvent être séparés et dont les affinités sont bien plutôt du côté des Homobasidiés les plus inférieurs, surtout de certaines Clavariacées (*Clavaria pistillaris* par ex.), que du côté des Agaricacées vraies, ainsi que le rapprochement en a été suggéré quelquefois.

L'assimilation tentée à diverses reprises entre les espèces du genre *Cantharellus* et les Agaricacées vraies ne repose, en effet, que sur des caractères peu importants et n'a par suite aucune valeur taxonomique réelle. Il est

bien reconnu aujourd'hui, en particulier, que la Chanterelle orangée, dont Fries fit, en 1821, l'espèce *Cantharellus aurantiacus*, n'a aucune affinité avec les véritables Chanterelles, dont la distingue nettement la présence de lamelles minces et serrées; c'est une Agaricacée qu'on peut ranger dans le genre *Clitocybe*, ainsi que l'a proposé Studer en 1900, ou même qui mériterait, par ses lamelles fréquemment bifurquées, de constituer un genre distinct, quoique voisin (Martin-Sans).

L'absence d'affinité réelle entre la Chanterelle vraie ou Chanterelle comestible [*Cantharellus cibarius* Fries] et la fausse Chanterelle ou Chanterelle orangée [*Clitocybe aurantiaca* (Fries ex Wulfen) Studer] ne ressort cependant nettement que de l'examen d'échantillons normaux et typiques; car il semble bien que, par un processus d'origine pathologique ou tératologique, puisse se développer éventuellement, chez la seconde des espèces précitées, un facies cantharelloïde, d'autant plus curieux à signaler qu'il concerne des caractères morphologiques utilisés, parmi d'autres, pour la distinction de groupes fort éloignés systématiquement.

La chose a été observée sur des échantillons anormaux de *Clitocybe aurantiaca*, récoltés par l'un de nous aux environs de Méru (Oise), le 20 octobre 1932, en mélange avec des exemplaires typiques qui croissaient en abondance sous le couvert de Pins sylvestres; ces exemplaires anormaux présentaient les particularités suivantes :

Chapeau profondément déformé : tantôt convexe ou creusé en coupe, mais à marge épaissie, lobée et repliée en dessous, tantôt dissymétrique et épanoui sur des plans différents, tantôt allongé en forme de spatule prolongeant verticalement le stipe; repliement marginal constant et nettement marqué sur tous les exemplaires déformés; lamelles espacées et épaisses, dessinant des plis ou rides bifurqués et arrondis sur la tranche; dimensions et teintes normales, sauf la présence d'une pul-

vérulence blanchâtre bien visible au niveau des lamelles et de la marge repliée.

L'examen microscopique des lamelles modifiées ne révéla la présence d'aucun parasite différencié à ce niveau; leur hypertrophie paraît due à un épaississement de l'hyménium par allongement des basides et par leur retour à l'état végétatif. Les spores sont normales, mais peu nombreuses.

Il semble rationnel d'interpréter cette anomalie comme une déformation d'origine tératologique (ou parasitaire?) du type, entraînant, par la production d'une facies cantharelloïde fort curieux, une convergence de formes plutôt qu'une affinité réelle.

⁂

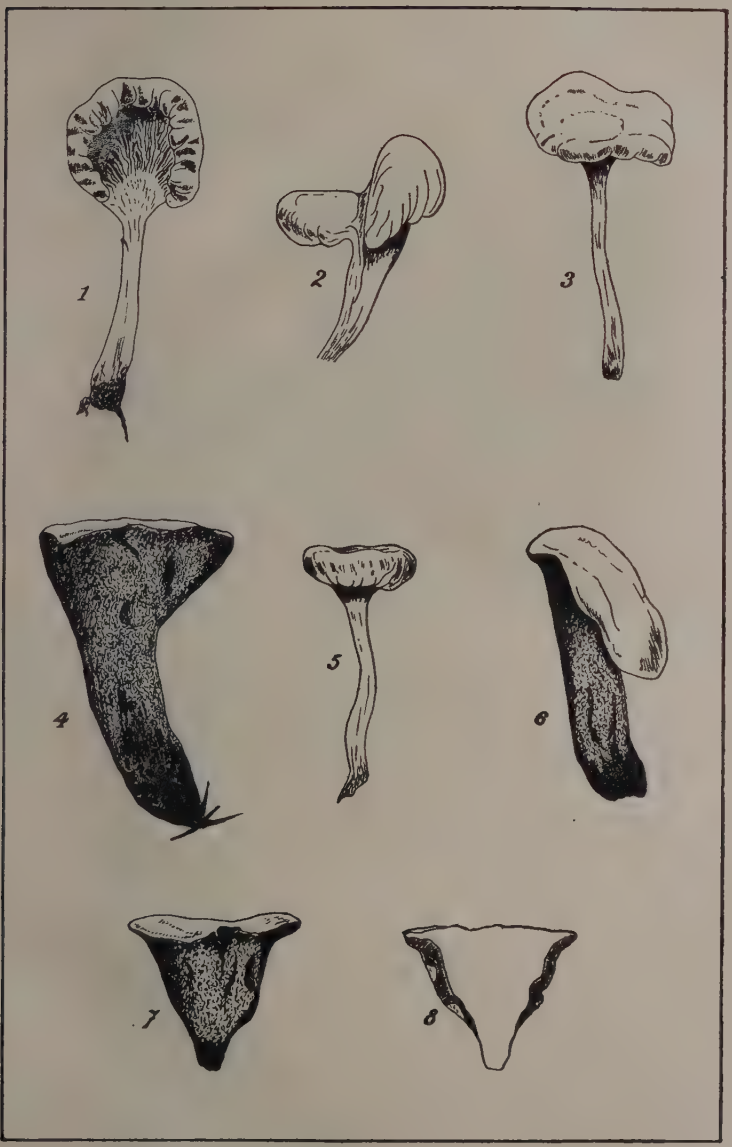
Des anomalies de diverses espèces du genre *Boletus* ont été signalées à plusieurs reprises; le *Boletus Filiae* Gillet [=*Gyrodon Filiae* Sacc.], en particulier, est une anomalie de *Boletus edulis*, à tubes très courts et décurrents (1).

La décurrence exceptionnelle des tubes et la réduction de leur longueur caractérisent également l'anomalie rencontrée par Rolland, en 1903, aux Iles Baléares, dont il crut devoir faire une forme nouvelle : *Boletus Miramar* Roll. n. sp. (*Gyrodon*) (2), mais qui semble bien n'être qu'une monstruosité de *Boletus* (*Ixocomus*) *granulatus* ou de *Boletus placidus* (=*Boudieri*).

Nous avons retrouvé ce même type de déformation (tubes très courts et décurrents) sur quelques exemplaires anormaux de *Boletus granulatus* Fr., recueillis par l'un de nous aux environs de Méru (Oise), le 20 octobre 1932, parmi une population abondante et saine du type croissant sous le couvert de Pins sylvestres; cette anomalie paraissait en rapport avec le développement d'une Mu-

(1) Peltereau, in *Bull. bimens. Soc. Linnéenne de Lyon*, 6e année, n° 6, p. 13, 21 janvier 1927.

(2) L. Rolland, in *Bull. Soc. Myc. Fr.*, XV, p. 205, 1904.



A. Maublanc et A.-L. Guyot

Sur quelques anomalies de champignons supérieurs

cédinée parasite du genre *Mycogone*, dont le mycélium et les spores (diamètre de ces dernières : 14-22 μ) recouvraient d'un feutrage compact et blanchâtre la face inférieure du chapeau déformé et le pied du champignon.

LEGENDE DE LA PLANCHE II

Fig. 1-2-3-5. — *Clitocybe aurantiaca* (Fr. ex Wulf.) Studer.
Fig. 4-6-7-8. — *Boletus granulatus* Fr.

Les Urédinées de l'*Adoxa moschatellina* L.

par G. VIENNOT-BOURGIN

La bibliographie des Urédinées d'*Adoxa moschatellina* L., faite à diverses reprises par de nombreux auteurs, est extrêmement complexe en raison de l'abondance et de la confusion des synonymes et de la réunion fréquente de trois espèces : *Puccinia argentata* (Schultz.) (Winter., *P. Adoxae* Hedwig et *P. albescens* Grev., sous deux dénominations seulement : *P. argentata* (Schultz) Winter., d'une part, et *Adoxae* Hedwig d'autre part, qui réunit ainsi les deux dernières espèces citées plus haut.

P. argentata (Schultz) Winter. s'isole de suite, étant donnée son hétéroïcité qui admet *Adoxa* comme hôte écidien et *Impatiens Noli-tangere* L. comme support des formes urédospores.

Pour ce qui est du dernier groupe (*Adoxae* Hedw. + *albescens* Grev.), d'après des spécimens que nous avons eu l'occasion de récolter et d'après les infections que nous avons réalisées, il nous semble possible de considérer les deux espèces constituantes comme nettement différentes.

Avant de montrer comment nous pouvons prouver ce fait, nous allons donner rapidement les résultats de nos recherches sur les diagnoses que nous avons consultées, tant à la Bibliothèque de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon qu'à celle de la Station centrale de Pathologie végétale de Versailles.

De Candolle, dans la *Flore française* (Tome II, page 120), décrit une « Puccinie de l'Adoxe » sous le nom de *P. Adoxae;* la plante parasitée lui avait été communiquée par M. Hedwig et « trouvée à Genève par le citoyen Berger. »

Plowright, dans *British Uredinae and Ustilaginae* (1889), signale deux Urédinées sur *Adoxa;* d'abord *P. Adoxae* D. C. à forme téliospore seule mesurant : 25-35 × 15-20 μ, admettant pour synonyme *P. Saxifragarum* Schlecht. Le mycélium du champignon est pérennant, les plantes infectées ne reproduisent que la forme III; des essais d'infection réalisés en mai 1888 ont confirmé, 10 jours après, cette apparition unique; en suite *P. albescens* Grev., présentant : écidiospores, 15-22 μ; urédospores, 20-25 × 15-20 μ; téliospores, 34-40 × 18-25 μ, avec, pour synonyme, *Aecidium albescens* Grev. Le mycélium des écidiospores est pérennant, celui des urédospores et téliospores annuel. Des plantes élevées en pot et infectées par le mycélium des écidiospores ont reproduit, pendant trois ans, le stade *Aecidium*. Un autre expérimentateur, M. Soppet, a reproduit le stade urédospore et téliospore en juin 1888, à partir de la forme *Aecidium*.

En 1904, Sydow, dans sa *Monographie des Urédinées,* groupe les deux parasites décrits quelques années auparavant par Plowright sous le nom de *Puccinia Adoxae* Hedw. in D. C. *Flore française* II; la synonymie devient alors plus abondante et semble confirmer la réunion des deux espèces; on y trouve *Aecidium Adoxae* Duby = *Aecidium Adoxae* Graves = *Uredo Adoxae* Awd. = *Aecidium albescens* Grev. = *P. Adoxae* Fuck.; les écidiospores sont décrites sous des dimensions variant de 15 à 22 μ de diamètre; les urédospores atteignent de 20 à 30 μ de long sur 16 à 20 μ de large, les téliospores sont indiquées comme pouvant mesurer 39 à 45 μ de longueur et 14 à 24 μ de largeur.

La description de ce *P. Adoxae* est complétée par quelques remarques qui, malgré la simplification qu'elles semblent affirmer, augmentent le doute du chercheur et viennent fortifier encore le besoin de vérifications expérimentales. L'auteur, en effet, ajoute que les formes écidiospores et urédospores de cette espèce sont très rares; les écidiospores et les téliospores viennent en gé-

néral sur des plantes différentes et souvent en des emplacements bien délimités. Différents chercheurs ont ainsi prétendu que *P. Adoxae* ne développait que des téliospores et que *Aecidium albescens* était isolé; en conséquence, les Puccinies de l'*Adoxa* seraient : *P. Adoxae* D. C. et *P. albicans* (Grev.) Plow.; le premier ne formant, d'après Plowright, que téliospores, urédospores, écidies. Plowright croyait justifier cette théorie par des essais de culture où, dans certains cas, il ne se formait que la forme téliospore et, dans d'autres cas, par la germination des écidiospores, on obtenait des urédospores, puis des téliospores. Par ces faits mêmes et par des observations effectuées dans la nature, il résulte clairement qu'il ne s'agit que d'une seule espèce autoïque se présentant avec trois formes de spores, mais, qui, si elle se manifeste en certains lieux sous ces trois formes, dans d'autres stations par contre, ne produit que la forme téliospore seule ou la forme *Aecidium* seule.

Rabenhorst (*Kryptogamen Flora Deutschland Oesterreich und Schweiz*, 1884) ne signalait, lui aussi, que *P. Adoxae* D. C. = *Aecidium albescens* Grev. = *P. Saxifragarum* Link.

Saccardo et Oudemans font de même. Hariot, reprenant les données de Plowright, décrit *P. albescens* Grev., mais ajoute : « on admet également sur l'*Adoxa* une autre Puccinie, le *P. Adoxae* Hedw. III. »

Il existe donc, dans l'ensemble bibliographique que nous venons de donner, une incertitude qui va jusqu'à la négation (Rabenhorst, Sydow, Saccardo, Oudemans) quant à l'existence de deux parasites distincts sur *Adoxa moschatellina*.

Des essais de culture, des recherches en plein air l'observation dans le temps et dans l'espace des diverses formes parasitant cette Caprifoliacée, nous ont permis de spécifier et de caractériser deux espèces d'Urédinées vivant sur cette plante; nous les rapportons à la nomenclature de Plowright :

Pucccinia Adoxae D. C. III.
Puccinia albescens Grev. I, II, III.

Nous allons indiquer les caractéristiques de ces deux parasites au cours de nos observations.

I. *Puccinia Adoxae* D. C.

P. Adoxae est un parasite de la période de jeunesse de son hôte, qui continue son évolution jusqu'au début de la maturation; c'est quand des pousses de la souche commencent à montrer leurs feuilles encore repliées et frippées que le champignon s'installe. Il attaque plus particulièrement le pétiole et le limbe, puis, plus tard, les jeunes tiges florales et, enfin, les enveloppes de la fleur se couvriront de pustules.

Nous avons eu l'occasion, ces dernières années, de récolter ce parasite en abondance et en différentes stations; les dates de récoltes montrent bien la possibilité d'une observation précoce dans l'année : en Seine-et-Oise, Bois de la Grange, 18 avril 1927, 20 avril 1929, 10 avril 1931, 22 avril 1932; forêt de Marly, 14 avril 1932; Bois de Plaisir, 20 avril 1932, 27 avril 1932, 2 mai 1932.

En 1929, ayant trouvé *P. Adoxae* dans un bois aux environs de Yerres (S.-et-O.) et ayant remarqué les curieux modes d'attaque sur les feuilles, les tiges et les pétales, j'ai récolté quelques spécimens fortement atteints et les ai repiqués parmi la touffe d'*Adoxa* du Jardin Botanique de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon. En 1930, 1931 et 1932, j'ai pu voir constamment réapparaître sur les mêmes pieds ou sur des pieds voisins les pustules caractéristiques des téliospores du *P. Adoxae*. J'ai eu, à deux reprises, l'occasion d'envoyer à M. le Docteur Pœverlein des échantillons de ce parasite, pour lesquels il a bien voulu en confirmer la détermination.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, au cours des divers stades végétatifs qui s'accomplissent, *P. Adoxae* gagne tous les organes, tiges, pétioles, limbes, enveloppes florales. Les sores se manifestent de préférence à la face

inférieure, mais souvent apparaissent aussi à la partie supérieure du limbe; c'est une des raisons pour lesquelles ce champignon se voit aisément en place. Sur les axes, les sores sont répartis en lignes irrégulières atteignant deux à trois centimètres de longueur et disposés unilatéralement. Sur les parties planes de la plante (limbe et calice), par contre, la disposition des pustules devient franchement orbiculaire, les auréoles, larges parfois de 10 à 12 mm., sont constituées par des sores petits ou gros, épars ou confluents; les cercles de pustules sont espacés d'environ deux fois la dimension des sores. Quand l'attaque est en pleine évolution, les sores du centre de la tache se confondent et se présentent sous l'aspect d'une masse brun cannelle, finement pulvérulente; le sore est alors boursouflé, d'aspect spongieux, dissimulant complètement l'épiderme éclaté sous la poussée des spores.

Les spores ou téliospores ont une teinte générale brun-foncé, leur forme est en tonnelet; à leur sommet, on distingue une papille de teinte plus claire formant une sorte de petit bourgeon. Les dimensions moyennes des téliospores, établies sur cinquante unités, nous ont donné les variations suivantes : 22,4 — 34,1 × 14,6 — 19,3 μ.

2. *Puccinia albescens* Grev.

Le 2 mai 1932, au cours d'une herborisation avec les élèves de première année de l'Ecole de Grignon, je me rendais dans la partie basse des bois de la commune de Plaisir (S.-et-O.), bois siliceux avec intercalation de couches argileuses le rendant très humide dans les bas-fonds. Au cours de cette excursion, j'ai eu l'occasion de trouver un *Aecidium* très commun sur une plage d'*Adoxa* étendue. Les spermogonies et écidies sont mélangées et attaquent les tiges, les pétioles et les limbes en provoquant sur ces organes un rabougrissement net et une décoloration prononcée. Les écidies sont proéminentes, larges, à bord cupulé divisé en étoile à 8 ou 12 branches recourbées; la teinte générale est d'un blanc laiteux. Les écidiospores

sont globuleuses, polygonales, blanc jaunâtres et finement échinulées. Elles mesurent, pour une moyenne de cinquante spores : 16,2 × 22,1 μ avec des dimensions extrêmes suivantes : 13,4 × 21,6 — 10,1 × 14,2 μ.

Je fis immédiatement une recherche attentive sur les feuilles voisines et je n'y trouvai rien d'autre; la tache d'*Adoxa* semblait donc au début d'une attaque, soit d'une espèce hétéroïque [dans ce cas, *P. argentata* (Schultz.) Winter.], soit d'une espèce autoïque.

Laissant l'attaque se continuer en place, je fis la récolte d'écidies bien ouvertes que j'apportai au Laboratoire. Prenant des pieds sains d'*Adoxa* repiqués en serre sous cloche, je fis, le 3 mai, une double infection : d'abord une infection directe par aspersion des pieds sains par des spores en suspension dans l'eau, puis une infection par approche en repiquant, parmi une touffe saine, des pieds chargés d'*Aecidium*.

Dans les deux cas, le 22 mai, j'ai obtenu la production, de sores à urédospores et, le 5 juin, celle des téliospores. Le 23 mai, je suis retourné dans les bois de Plaisir et n'ai constaté que la forme *Aecidium;* ce n'est que le 7 juin que j'ai eu l'occasion d'observer en place les formes urédospores et téliospores associées, en même temps que se manifestait encore la forme *Aecidium*.

Les sores à urédospores sont disposés en orbes régulières, à la face inférieure des feuilles uniquement; ils sont petits, ovoïdes, brun foncé et longtemps recouverts par l'épiderme, qui apparaît alors sous la forme d'écailles brillantes autour du sore. Les orbes de la tache sont disposés en général autour d'une pustule centrale et sont séparés les uns des autres par une distance d'au moins 3 fois la dimension des pustules. Les urédospores sont ovoïdes, plus ou moins régulières; les mesures ont donné : 19,6 — 24,3 × 14,4 — 19,1 μ.

Les téliospores sont irrégulières, à papille terminale prolongeant insensiblement la cellule; leur teinte est d'un brun-clair uniforme, et leurs dimensions : 33,7 — 41,2 × 16,8 — 23,1 μ.

J'ai pu communiquer, par l'intermédiaire de M. H. Pœverlein, une préparation de ces spores à M. le Docteur Dietel, qui a bien voulu répondre de la façon suivante : « Aus den genauem Angaben und Beobachtungen die Pilzformen auf *Adoxa moschatellina* hat Herr Viennot-Bourgin den richtigen Schluss gezogen, dass auf dieser Pflanze zwei Arten von *Puccinia* auftreten, nämlich, *P. Adoxae*, welche nûr Teleutosporen bildet, und *P. albescens*, von der Aecidien, Uredo und Teleutosporen gebildet werden ».

De ce qui précède, nous pouvons donc considérer définitivement qu'il se manifeste sur les *Adoxa* deux Puccinies autoïques, bien différentes tant au point de vue des stades de reproduction que de l'aspect des lésions et de leur époque d'apparition : l'un, *Puccinia Adoxae*, à forme téliospore seule, venant de bonne heure au printemps, en larges plages orbiculaires sur la face inférieure ou supérieure des feuilles et des enveloppes florales, ou en strie linéaire sur les axes; l'autre, *Puccinia albescens*, beaucoup moins commune que la première, à tendance estivale, présentant les trois stades écidie, urédospore et téliospore. *Aecidium* pâle, largement ouvert en coupe étoilée, urédospores et téliospores situées uniquement à la face inférieure des feuilles; les trois formes de reproduction se manifestent dans la même touffe d'*Adoxa* et peuvent exister sur les mêmes pieds.

(*Laboratoire de Botanique, Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon*).

Revue Bibliographique

Arnaud (G. et M.). — Traité de Pathologie végétale [Tome I, 2 volumes, 1831 p., 702 fig. dans le texte, avec Atlas de 34 planches en couleurs, Paris (Lechevalier) 1932].

Depuis l'ouvrage classique de Prillieux, les maladies des plantes cultivées n'avaient fait l'objet en France que de manuels réduits alors qu'à l'étranger des traités fondamentaux et importants avaient vu le jour. Il nous manquait un ouvrage d'ensemble résumant les progrès récents accomplis dans une science en pleine évolution : c'est cette lacune que M. et Mme Arnaud viennent de combler en publiant la première partie d'un traité de Pathologie végétale, formant deux gros volumes richement illustrés et accompagnés d'un atlas de 34 planches. Les études antérieures, tant pathologiques que purement mycologiques, des deux auteurs les préparaient à l'élaboration d'un tel ouvrage ; la Station centrale de Pathologie végétale leur offrait une riche documentation qu'ils surent heureusement mettre à profit.

La première partie, seule publiée, traite exclusivement des maladies de la Vigne et des arbres fruitiers. Peut-être sera-t-on frappé de voir que l'introduction, assez brève, ne donne qu'un historique de la pathologie végétale, suivi de quelques notions générales sur les maladies, sans aborder les problèmes généraux qui relèvent de la biologie des parasites ; les auteurs ont pris soin d'expliquer eux-mêmes leur conception : faire d'abord un exposé concret sur les maladies des plantes, assez simple pour être compris des agronomes et de ceux qui ne sont pas spécialisés dans les études pathologiques, et réserver les questions générales pour en faire l'objet de la troisième partie de leur traité.

Le plan général est bien différent de celui de la plupart des ouvrages de Pathologie, où l'ordre suivi est celui de la classification des parasites. M. et Mme Arnaud, au contraire, étudient les maladies suivant la plante attaquée, méthode qui, si elle a l'avantage de grouper les affections d'une même plante et de permettre des comparaisons, a l'inconvénient de scinder l'étude de parasites omnivores ou s'attaquant à des végétaux divers.

Si nous prenons comme exemple la Vigne, nous trouvons d'abord

une introduction consacrée à l'historique de la pathologie de cette plante et une étude botanique et agricole des divers *Vitis* cultivés ; puis vient la liste raisonnée des parasites et saprophytes les plus remarquables signalés dans la littérature, suivie de la classification adoptée pour leur étude et de considérations générales sur les méthodes de lutte.

Chaque maladie est étudiée en détail suivant un plan constant et original : considérations générales, historique, description, conditions de développement, méthodes de lutte, et enfin étude mycologique du parasite. A chaque chapitre est joint un copieux index bibliographique, qui rendra les plus grands services aux chercheurs.

C'est le même plan qui, adopté pour la Vigne, est suivi pour le Pommier (1er volume), puis (2e vol.) pour le Poirier, le Cognassier, les arbres fruitiers divers à pépins et à noyau, les arbustes fruitiers, le Fraisier et les cultures méditerranéennes. A côté des maladies dues aux champignons, les maladies bactériennes, physiologiques et même les parasites animaux les plus importants sont également traités.

L'illustration, particulièrement soignée et abondante, comprend de très nombreux clichés photographiques et dessins microscopiques, tous originaux. Un atlas de 34 planches en couleurs, dues au talent de Mme Hassenforder-Ballings, est joint au texte et en facilite la compréhension.

Telle est, dans ses grandes lignes, cette œuvre considérable, certainement la plus complète et la mieux documentée qu'on ait jusqu'ici consacrée aux maladies des plantes cultivées. Ajoutons qu'elle est écrite dans une langue simple et claire, mais précise, facile à lire et à comprendre, même à ceux qui ne sont pas des spécialistes. Il faut en remercier les auteurs et aussi l'éditeur qui, malgré la dureté des temps, n'a pas hésité à entreprendre une publication d'une telle importance et à lui donner la forme nécessaire. Souhaitons que prochainement soit terminé ce bel ouvrage qui fait honneur à la science française et marque une date dans l'histoire de la phytopathologie.

A. Maublanc.

A. Balachowsky. — Etude biologique des Coccides du bassin occidental de la Méditerranée [285 p., 7 pl., 14 cartes, 46 fig., *Encyclopédie entomologique*, vol. XV, Paris (Lechevalier) 1932].

L'auteur procède tout d'abord à une étude biogéographique de la faune des Coccides du Nord-africain ; il groupe les 170 espèces connues en espèces spontanées ou indigènes et en espèces cosmo-

polites ou ubiquistes. Toutes les espèces indigènes n'ont pas la même origine, elles appartiennent à différents éléments qui se répartissent en élément méditerranéen, méditerranéen steppique, méditerranéen atlantique, érémique (saharien), tropical (soudanais) et montagnard.

De la considération détaillée des 110 espèces indigènes, il semble se dégager qu'au point de vue de la faune coccidologique, l'époque actuelle est caractérisée par une régression nette des types méditerranéens vers le nord, correspondant à une progression des espèces steppico-désertiques vers la Méditerranée, refoulant devant elles les types méditerranéens, par l'apparition récente dans le Sahara algérien d'éléments tropicaux, enfin par la régression des types euro-sibériens vers les massifs montagneux et les stations fraîches.

Le deuxième chapitre est consacré à l'étude biologique et économique de la faune introduite acclimatée dans le bassin occidental de la Méditerranée. Il est souligné, en particulier, l'influence primordiale des différents facteurs écologiques sur l'acclimatation, l'extension, la pullulation et l'importance économique des espèces introduites. Ces espèces sont l'objet d'une analyse détaillée en tenant compte du facteur hôte qui est si important pour des parasites aussi différenciés que les Coccidae. Les Cochenilles nuisibles aux Aurantiacées sont étudiées en détail et forment un chapitre spécial.

L'étude des facteurs de pleuplement (facteurs écologiques et régime alimentaire) et l'exposé critique des théories auxquelles elle a donné naissance font l'objet d'une deuxième partie particulièrement suggestive par les aperçus originaux qu'elle renferme. L'origine des espèces nuisibles attire plus particulièrement l'attention ; M. Balachowsky l'attribue à plusieurs facteurs, dont l'attraction par la masse d'un végétal donné, et il démontre le peu de valeur qu'il faut attribuer à la théorie des places vides.

La troisième partie de l'ouvrage est réservée à l'ensemble des observations personnelles de l'auteur sur le parasitisme chez les Coccidae, où des modalités parasitaires fort intéressantes sont étudiées. La théorie finaliste tendant à démontrer une corrélation entre la conformation morphologique des parasites et la vie parasitaire est vigoureusement combattue par des arguments d'une valeur décisive. M. Balachowsky démontre notamment qu'il n'y a pas de différence morphologique sensible entre les Chalcidiens endophytes, tels que les *Syntomaspis* vivant à l'intérieur de matières végétales, et les Chalcidiens parasites. Il tire également des conclusions intéressantes sur l'extension possible des parasites par rapport à leurs hôtes et analyse les facteurs de pullulation.

Enfin, il est annexé à l'ouvrage une quatrième partie comprenant,

d'une part un catalogue complet des Coccidae du Nord-africain (Algérie, Tunisie, Maroc, Sahara) et d'autre part, une liste complète des Cochenilles connues du Midi de la France (Alpes-Maritimes, Var, Corse, Bouches-du-Rhône, Basses-Alpes, Hautes-Alpes). Toutes les espèces sont mentionnées avec leur principale synonymie, les plantes-hôtes sur lesquelles elles ont été signalées et les localités où elles ont été observées. Cette partie du travail forme bibliographie de 217 numéros.

P. VAYSSIÈRE.

M. A. Beauverie. — Les maladies à ultra virus des plantes [1 vol., 175 p., 8 pl. hors texte, Desvignes, lib.-éd., Passage de l'Hôtel-Dieu, Lyon, 1932].

Les maladies à virus des plantes, à peu près inconnues il y a une vingtaine d'années, sont aujourd'hui une branche importante de la pathologie végétale; les renseignements les concernant étaient à ce jour dispersés surtout dans des périodiques étrangers ou dans des traités médicaux. L'auteur s'est attaché à rédiger une mise au point d'ensemble sur cette question, conçue dans un sens plus spécialement botanique et mettant en évidence des notions plus utiles non seulement aux botanistes, mais aussi, par comparaison, aux zoopathologistes et à la biologie générale des virus filtrants.

La définition et l'énumération des maladies à virus chez les végétaux, la technique de leur étude, la nature de l'agent causal, la transmission naturelle et artificielle de ces affections, l'histologie et la cytologie pathologiques des plantes malades sont successivement examinées dans ce travail, que complète fort utilement une bibliographie de 762 numéros.

L. G.

F. Labrousse. — L'état sanitaire des plantes cultivées dans ses rapports avec leur nutrition [*Annales Agronomiques*, pp. 774-808, 1932].

Etude de l'influence qu'exercent, sur le développement des maladies chez les plantes cultivées, la structure physique du sol, le mécanisme des échanges de bases dans le sol, la réaction et l'activité microbienne des sols; les maladies de déséquilibre nutritif et les modifications de la résistance opposée par les plantes cultivées aux maladies parasitaires en rapport avec leur nutrition sont spécialement examinées dans ce travail, qu'accompagne une les 71 dernières pages de l'ouvrage.

L. G.

Le gérant: A. L. GUYOT.

IMPRIMERIE LOUIS JEAN, GAP. - PÉRIODIQUES, PUBLICATIONS LITTÉRAIRES ET SCIENTIFIQUES